



Herbert Spencer

Die ersten Prinzipien der Philosophie

Aus dem Englischen von Dr. Martin Pöttner

2., komplett überarbeitete Auflage



© 2007, JOLANDOS
Ammerseestr. 52 – 82396 Pähl
info@jolandos.de

Übersetzung
Dr. Martin Pöttner

Umschlaggestaltung
Anette Page

Satz
post scriptum, www.post-scriptum.biz

Druck
Buchproduktion Ebertin
Uhdlingen/Bodensee, Germany

Jede Verwertung von Auszügen dieser deutschen Ausgabe ist ohne
Zustimmung von JOLANDOS unzulässig und strafbar. Dies gilt
insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen und
Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Medien.



ISBN 978-3-936679-73-1

	[Geologie]	169
	[Biologie]	171
	[Psychologie]	173
	[Soziologie]	181
	[Zusammenfassung und Schlussfolgerung]	184
Kapitel 9	Die Richtung der Bewegung	186
	[Hinführung]	186
	[Astronomie]	189
	[Geologie]	190
	[Biologie]	192
	[Psychologie]	195
	[Soziologie]	198
	[Zusammenfassung und Schlussfolgerung]	202
Kapitel 10	Der Rhythmus der Bewegung	205
	[Hinführung]	205
	[Astronomie]	209
	[Geologie]	211
	[Biologie]	213
	[Psychologie]	216
	[Soziologie]	218
	[Zusammenfassung und Schlussfolgerung]	220
Kapitel 11	Zusammenfassung, Kritik und Neubeginn	223
Kapitel 12	Evolution und Auflösung	228
Kapitel 13	Einfache und kombinierte Evolution	236
Kapitel 14	Das Gesetz der Evolution	251
	[Hinführung]	251
	[Astronomie]	252
	[Geologie]	253
	[Biologie]	254
	[Soziologie]	259
	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	268
Kapitel 15	Das Gesetz der Evolution (Fortsetzung)	270
	[Hinführung]	270
	[Astronomie]	271
	[Geologie]	272
	[Biologie]	274
	[Soziologie]	281
	[Zusammenfassung und Schlussfolgerung]	296

Kapitel 22	Ausgleichung	398
	[Hinführung]	398
	[Astronomie]	403
	[Geologie]	407
	[Biologie]	409
	[Psychologie]	413
	[Soziologie]	416
	[Schlussfolgerung]	420
Kapitel 23	Auflösung	422
	[Hinführung]	422
	[Soziologie]	423
	[Biologie]	425
	[Geologie]	427
	[Astronomie]	429
Kapitel 24	Zusammenfassung und Schluss	439

Appendices (Auszüge)

Bemerkungen zu Kapitel II.17 und 19	456
Auseinandersetzung mit den Kritiken von Herrn Cliff Leslie	459
Die Entstehung der gasförmigen Nebel	467
Index	471

Differenzierung und damit der Unüberschaubarkeit ansteigt.³ Dies besagt: Mit größerer Gleichförmigkeit wird auch die Vielfalt erhöht. Der Aufbau von Ordnung erzielt über das Prinzip der Differenzierung den Aufbau möglicher Unordnung. Diese Differenzierung und Vielfalt führen mit der Zeit zum entgegengesetzten Element des kosmischen Prozesses: der Auflösung – mutmaßlich des gesamten Kosmos oder auch nur einzelner Regionen. Der doppelgesichtige *kosmische Prozess*, aus dem unsere gewöhnliche Erfahrungswelt nur einen schmalen Ausschnitt darstellt, ist umfassend und folgt möglicherweise keiner eindeutig fortschreitenden Linie. Entsprechend umfassend ist die Wahl von Spencers Beispielen in diesem Buch.

Entwicklung und Auflösung werden von Spencer so dargestellt, dass sie vor grundlegende Fragen stellen. Es überrascht daher nicht, dass er trotz aller ausführlich demonstrierten wissenschaftlichen und argumentativen Sorgfalt einen Sinn für das Bezugsproblem der Religion – so wie er es rekonstruiert – hat. Der Religion geht es Spencer zufolge um die Darstellung der Unerforschlichkeit der Wirklichkeit. Es handelt sich um ein Rätsel (*mystery*), das unter den gegebenen Bedingungen eben keine Auflösung findet, man könnte in anderer Terminologie auch sagen: Es handelt sich um ein »Geheimnis«, das sich allenfalls selbst erschließen könnte, was aber bedauerlicherweise nicht der Fall ist. Eben dies ahnt die Religion – und die Wissenschaft muss zusehends – trotz aller ihrer Ambitionen und Leistungen – bescheiden eingestehen, dass ihre letzten, durchaus empirisch bestätigten Ideen wie Zeit, Raum, Materie und Ursache auf dasselbe *Rätsel* hinauslaufen. Insofern legt sich aus Spencers Perspektive eine Versöhnung von Wissenschaft und Religion nahe. Beide haben es mit dem *Unerkennbaren* zu tun (*Teil I*). Die Wissenschaft beschäftigt sich darüber hinaus vor allem auf induktive Weise mit dem *Erkennbaren* (*Teil II*), stößt aber, wenn sie dies genau und konsequent durchdenkt, wieder auf das *Unerkennbare*. Natürlich ist diese Spencersche Versöhnung provokativ für die Hardliner beider Seiten. Scheinen doch die Religiösen genau zu wissen, was der Fall und was geboten ist. Dass ihre Botschaft darauf hinausläuft, die Wirklichkeit, wie wir sie erfassen können, sei ein Rätsel, erscheint blasphemisch. Für Wissenschaftler/innen scheint ihre alltägliche Praxis häufig etwas anderes zu bedeuten, zumal dies anscheinend am praktischen Erfolg kontrolliert werden kann. Und in einem zentralen Punkt soll diese praktische Kontrolle auf derselben Irrationalität wie derjenigen der Reli-

3 Spencer vertritt mithin einen modernen *Komplexitätsbegriff*, der grob besagt: Ein Zustand ist genau dann komplex, wenn seine Aspekte nicht gleichzeitig interagieren bzw. – vorsichtiger ausgedrückt – diese Interaktionen jedenfalls nicht hinreichend erfasst oder repräsentiert werden können.

schließt ein Überblick über die Vergangenheit, dass Mehrheiten gewöhnlich falsch lagen. Doch dies darf uns nicht dazu führen, die Behauptung aufzustellen, dass Mehrheiten gewöhnlich *vollkommen* falsch liegen. Da die Vermeidung dieser Extreme eine Voraussetzung toleranten Denkens ist, tun wir gut daran uns gegen sie zu schützen, indem wir eine Bewertung von Meinungen im Allgemeinen vornehmen. Dazu müssen wir die Art der Beziehung bedenken, die gewöhnlich zwischen Meinungen und Tatsachen besteht. Wir wollen das anhand einer Überzeugung tun, die in verschiedenen Formen bei allen Völkern zu allen Zeiten vorherrschte.

§ 2

Die frühen Traditionen verstehen Herrscher als Götter oder als Halbgötter. Ihre Untertanen betrachteten die frühen Könige als übermenschlich dem Ursprung und der Macht nach. Sie führten königliche Titel, wurden göttlich verehrt und gelegentlich sogar angebetet. Natürlich war in diesen Überzeugungen impliziert, dass dem Herrscher unbegrenzte Macht über seine Untertanen zustehe, sogar über das physische Leben – wie dies jüngst auf den Fidschi-Inseln geschah, als ein zur Tötung bestimmtes Opfer ohne Fesseln erklärte: »Was der König will, muss getan werden!« Zu anderen Zeiten und bei anderen Rassen finden wir diese Überzeugungen leicht modifiziert vor. Vom Monarchen wird – anstelle der Ansicht, es handele sich um einen Gott oder Halbgott – angenommen, er sei ein Mensch mit göttlicher Autorität von vielleicht mehr oder weniger göttlicher Natur. Gleichwohl behält er Titel, die seine himmlische Abstammung bzw. seine himmlischen Beziehungen ausdrücken. Und er wird weiter in Formen und Worten begrüßt, die so unterwürfig wie an die Gottheit gerichtete sind. Auch wenn das Leben und das Eigentum von Menschen nicht mehr so vollständig von seiner Gnade abhängen, so wird es doch so betrachtet, als ob dies der Fall wäre.

Im weiteren Fortschritt der Zivilisation wie im europäischen Mittelalter, veränderten sich die gewöhnlichen Überzeugungen über Herrscher und Beherrschte weiter. An die Stelle der göttlichen Abstammung trat die des göttlichen Rechts. Der König wird nicht mehr als Halbgott bzw. sogar als von Gott abstammend betrachtet, sondern schlicht als Gottes Stellvertreter. Die Verehrungen fallen nicht mehr so extrem unterwürfig aus, die heiligen Titel verlieren vieles von ihrer Bedeutung. Darüber hinaus ist seine Autorität nicht mehr unbegrenzt. Die Untertanen lehnen sein Recht ab, frei über ihr Leben und ihr Eigentum zu bestimmen. Ihre Loyalität beschränkt sich auf den Gehorsam gegenüber seinen Befehlen.

ebenso nicht von der Physik und auch nicht von der Chemie. Es kann sich nicht um eine Wahrheit handeln, die einer besonderen Disziplin zugehört. Keine Verallgemeinerung der Phänomene von Raum, Zeit, Materie oder der Kraft kann zu einer religiösen Konzeption werden. Eine derartige Konzeption muss – sollte sie in der Wissenschaft existieren – allgemeiner sein und diesen allen zugrunde liegen.

Wenn wir mithin annehmen, dass eine grundlegende Harmonie zwischen Religion und Wissenschaft bestehen müsse, weil sie auf Grundzüge des einen Geistes und auf verschiedene Aspekte des Universums reagieren, haben wir gute Gründe zu unterstellen, dass die abstrakteste Wahrheit in der Religion und in der Wissenschaft diejenigen sein müssen, in der sie verschmelzen. Die allgemeinste Tatsache, die wir in unserer geistigen Welt vorfinden, muss genau diejenige sein, die wir suchen. Wenn sie diese negativen und positiven Pole des menschlichen Denkens vereinigt, muss sie die höchste Tatsache unserer Intelligenz sein.

§ 8

Bevor wir dies genau untersuchen, muss ich um etwas Geduld bitten. Die folgenden drei Kapitel, die von verschiedenen Ausgangspunkten aus im selben Schluss konvergieren, werden eher weniger anziehend sein. Wer sich mit Philosophie beschäftigt, wird darin viel Vertrautes finden. Den meisten derjenigen, die sich nicht mit moderner Metaphysik auseinander setzen, kann es Schwierigkeiten bereiten, der Argumentation zu folgen.

Unser Argument kann freilich nicht auf diese Kapitel verzichten – und die Bedeutung des Themas würde sogar eine stärkere Strapazierung der Aufmerksamkeit des Lesers rechtfertigen. Obgleich uns dies direkt eher wenig betrifft, muss doch die Perspektive, die wir erreichen, indirekt großen Einfluss auf alle unsere Beziehungen ausüben, unsere Auffassung des Universums, des Lebens, der menschlichen Natur bestimmen – sie muss unsere Ideen von Richtig und Falsch beeinflussen und auf diese Weise unsere Lebensführung modifizieren. Diese Perspektive zu erreichen, von der aus der Misston zwischen Religion und Wissenschaft verschwindet und die beiden zusammenfallen, muss sicherlich eine solche Anstrengung wert sein.

Nachdem wir die Vorbemerkungen abgeschlossen haben, wenden wir uns nun dieser überaus wichtigen Untersuchung selbst zu.

eine Zeit gegeben, in der die Existenz noch nicht begonnen hatte, zieht dies nach sich, dass ihr Anfang von etwas anderem bestimmt oder verursacht wäre, was ein Widerspruch ist. Selbst-Existenz bedeutet daher zweifellos Existenz ohne Anfang. Wer eine Konzeption der Selbst-Existenz bildet, muss eine Konzeption ohne einen Anfang bilden. Doch mit keiner denkbaren mentalen Anstrengung können wir dies tun. Die Konzeption von Existenz mittels einer unendlichen Vergangenheit impliziert die Konzeption einer unendlichen Vergangenheit, was unmöglich ist. – Wir fügen hinzu, selbst wenn Selbst-Existenz erfassbar wäre, würde es sich nicht um eine Erklärung des Universums handeln. Niemand wird behaupten wollen, die Existenz eines Objekts in der aktuellen Gegenwart würde leichter verständlich durch die Entdeckung, dass es vor einer Stunde oder vor einem Jahr existiert habe. Wenn seine aktuelle Existenz nicht durch seine Existenz in früheren begrenzten Zeiträumen verständlicher wird, dann kann auch das Wissen um viele derartige Zeiträume nicht zu einer unendlichen Periode ausgedehnt werden, welche jene Existenz verständlicher macht. Daher ist die atheistische Theorie nicht nur völlig undenkbar, sondern wäre – selbst wenn sie denkbar wäre – keine Lösung.

Die Hypothese der Selbst-Erschaffung, die praktisch mit dem so genannten Pantheismus übereinstimmt, ist ähnlich ungeeignet, um im Denken repräsentiert zu werden. Bestimmte Phänomene wie die Transformation von unsichtbarem Dampf zu Wolken helfen uns dabei, eine symbolische Konzeption eines sich selbst entwickelnden Universums zu bilden. Es gibt auch Zeichen in den Himmeln und auf der Erde, die uns dabei unterstützen, dieser Konzeption einige Bestimmtheit zu verleihen. Wenn auch die Folge der Phasen, die das Universum durchlief, um den gegenwärtigen Zustand zu erreichen, vielleicht als selbst-bestimmt aufgefasst werden kann, bleibt doch die Unmöglichkeit unsere symbolische Konzeption der Selbst-Erschaffung zu einer tatsächlichen Konzeption auszudehnen für immer bestehen. Tatsächlich Selbst-Erschaffung zu erfassen heißt, den Übergang von möglicher Existenz in tatsächliche Existenz mittels innewohnender Notwendigkeit zu verstehen. Das ist aber unmöglich. – Wir können keine Idee eines möglichen Universums im Unterschied zu seiner aktuellen Existenz bilden. Wenn dies im Denken repräsentiert wäre, müsste es als Etwas repräsentiert sein, also als aktuelle Existenz. Wenn man unterstellt, es könnte als Nichts repräsentiert werden, schließt dies zwei Absurditäten ein: Dass Nichts mehr ist als eine Negation und positiv im Denken repräsentiert werden kann – und dass ein Nichts dadurch unterschieden von allen anderen Nichtsen ist, weil es die Fähigkeit besitzt, sich zu Etwas zu entwickeln. Doch das ist nicht alles. Wir besitzen keinen Zustand des Bewusstseins, der auf die Worte reagierte,

der gewöhnlichen Theologie schreibt und seine Erwägungen daher akzeptabler für die Mehrheit der Leser sein werden.

§ 13

Nachdem Herr Mansel kurze Definitionen der Ersten Ursache, des Unendlichen und des Absoluten vorausgeschickt hat, schreibt er:

Schließen diese drei Konzeptionen der Ursache, des Absoluten, des Unendlichen, die gleichermaßen unausweichlich scheinen, nicht kontradiktorische Widersprüche ein, wenn sie in Kombination als Eigenschaften eines und desselben Seins angesehen werden? Eine Ursache kann nicht als solche absolut sein. Das Absolute kann als solches keine Ursache sein. Die Ursache als solche existiert ausschließlich in Beziehung auf ihre Wirkung. Die Ursache ist die Ursache der Wirkung. Die Wirkung ist eine Wirkung der Ursache. Auf der anderen Seite impliziert die Konzeption des Absoluten die mögliche Existenz außerhalb aller Relationen. Wir versuchen diesem offensichtlichen Widerspruch durch Einführung der Idee der Entwicklung in der Zeit zu entgehen. Das Absolute existiert zunächst für sich selbst und wird später zu einer Ursache. Doch hier werden wir durch die dritte Konzeption, des Unendlichen behindert. Wie kann das Unendliche dasjenige werden, was es nicht von Anfang an war? Wenn Verursachung ein möglicher Modus der Existenz ist, ist das, was ohne Verursachung ist, nicht unendlich. Dasjenige, was zu einer Ursache wird, hat seine früheren Grenzen überschritten ...

Nehmen wir an, das Absolute wird zu einer Ursache, dann folgt, dass es mit den Mitteln des freien Willens und des Bewusstseins arbeitet. Denn eine notwendige Ursache kann nicht als absolut und unendlich verstanden werden. Sofern es von etwas anderem gezwungen wird, wird es mithin durch eine überlegene Macht begrenzt. Und wenn es durch sich selbst gezwungen wird, besitzt es in seiner Natur eine notwendige Relation zu seiner Wirkung. Der Akt der Verursachung muss folglich willentlich sein. Und Willen gibt es nur in einem bewussten Sein. Doch Bewusstsein kann wieder nur als Relation verstanden werden. Es muss ein bewusstes Subjekt geben und ein Objekt, dessen es sich bewusst ist. Das Subjekt ist das Subjekt eines Objektes. Das Objekt ist das Objekt eines Subjektes. Beide können nicht für sich selbst existieren wie das Absolute. Man kann dieser Schwierigkeit kurzfristig ausweichen, indem man zwischen dem Absoluten als auf anderes und dem Absoluten als auf sich selbst bezogen unterscheidet. Man mag sagen, dass Absolute könne bewusst sein, vorausgesetzt, es besitze nur Bewusstsein von sich selbst. In der letzten Analyse zeigt sich diese Alternative nicht weniger als selbstzerstörend als die andere. Denn das Objekt des Bewusstseins, ob es sich nun um einen Modus der Existenz des Subjekts handelt oder nicht, wird entweder in einem oder durch einen Akt des Bewusstseins geschaffen – oder besitzt eine unabhängige Existenz von ihm. Im ersten Fall hängt das Objekt vom Subjekt ab und das Subjekt allein ist das wahre Absolute. Im zweiten Fall hängt das Subjekt vom Objekt ab und das Objekt allein ist das wahre Absolute. Wenn wir eine dritte Hypothese untersuchen und behaupten, dass jedes unabhängig voneinander existiert, besitzen wir überhaupt kein Absolutes, sondern nur ein relativ bezogenes Paar. Denn Koexistenz, bewusst oder nicht, ist selbst eine Relation.

sei, bedeutet, dass Raum Raum einnimmt. Dass wir ähnlich nicht dazu in der Lage sind, irgendein Attribut der Zeit zu benennen, bedarf kaum der Betonung. – Nicht nur wegen der Abwesenheit von Eigenschaften sind Raum und Zeit als Entitäten undenkbar. Es gibt eine weitere Besonderheit, die den meisten Menschen vertraut ist, welche sie gleichfalls aus der Kategorie der Sachen ausschließen. Alle Entitäten, die tatsächlich als solche bekannt sind, sind begrenzt. Selbst wenn wir unterstellten, wir wüssten um oder könnten irgendeine unbegrenzte Entität verstehen, so unterscheiden wir sie streng von der Klasse der begrenzten Entitäten. Von Raum und Zeit aber können wir weder die Begrenzung noch die Abwesenheit von Begrenzung behaupten. Wir sind unfähig, irgendein mentales Bild eines unbegrenzten Raums zu bilden. Zugleich sind wir unfähig uns Grenzen vorzustellen, jenseits derer kein Raum wäre. Es verhält sich ebenso beim anderen Extrem: Es ist unmöglich, eine Grenze der Teilbarkeit des Raums zu denken. Doch ebenso ist es unmöglich, die unendliche Teilbarkeit zu denken. Ohne Frage verhält es sich bei der Zeit ebenso, ohne dass wir dies hier genauer ausarbeiten. – Daher können wir Raum und Zeit nicht als Entitäten verstehen, auch nicht als Attribute von Entitäten oder gar als Nicht-Entitäten. Wir müssen sie als existierend verstehen. Gleichwohl gelingt es uns nicht, sie unter die Bedingungen zu bringen, unter denen Existenzen im Denken repräsentiert sind.

Sollen wir dann die Zuflucht zur Lehre Kants nehmen? Sollen wir sagen, das Raum und Zeit Formen des Intellekts seien – »apriorische Gesetze oder Zustände des bewussten Verstandes«? Dies zu tun, bedeutet vom Regen in die Traufe zu kommen. Die Behauptung, mit der Kants Philosophie beginnt, ist zwar wörtlich verständlich. Gleichwohl ist es nicht möglich, sie im Denken zu repräsentieren – sie kann also nicht als eine Idee im eigentlichen Sinn interpretiert werden, sondern bezeichnet bloß eine Pseudo-Idee. Zunächst impliziert die Behauptung, Raum und Zeit seien subjektive Zustände, die Behauptung, es handle sich nicht um objektive Realitäten. Wenn Raum und Zeit zum *Ich* gehören, gehören sie notwendig nicht zum *Nicht-Ich*. Freilich kann man das unmöglich denken. Die Haupttatsache, auf die sich Kant bezieht – nämlich, dass wir unser Bewusstsein von Raum und Zeit nicht unterdrücken können – spricht sehr dafür. Denn das Bewusstsein, von dem wir uns nicht befreien können, ist das Bewusstsein, dass Raum und Zeit objektiv existieren. Es ist nutzlos darauf zu antworten, dass eine derartige Unfähigkeit unausweichlich entstehe, wenn sie subjektive Formen seien. Die Frage lautet hier: Was bezeugt das Bewusstsein direkt? Und das direkte Zeugnis des Bewusstseins besteht darin, dass sich Zeit und Raum nicht im Verstand, sondern außerhalb des Verstands

stehen, sondern eine symbolische Konzeption zu bilden, die keine Ausarbeitung in eine tatsächliche zulässt. Sie lässt auch keine andere Überprüfung zu. Tatsächlich die unendliche Teilbarkeit der Materie zu verstehen besagt, mental den Teilungen bis zur Unendlichkeit zu folgen. Das würde unendlich lange dauern. Andererseits bedeutet die Behauptung, dass Materie nicht unendlich teilbar ist, dass sie auf Teile reduziert werden kann, die sich von keiner Macht teilen lassen. Diese wörtliche Unterstellung kann ebenso wie die andere nicht im Denken repräsentiert werden. Denn jeder solche letzte Teil muss eine untere und eine obere Oberfläche besitzen, eine rechte und eine linke Seite – wie jedes andere größere Bruchstück. Nun ist es unmöglich sich vorzustellen, dass ihre Seiten so nahe beieinander sind, dass es keine Fläche mehr gibt, die eine weitere Teilung ausschließt. Wie groß jedoch die Kraft des Zusammenhalts angenommen wird: Es bleibt unmöglich, die Idee einer größeren Kraft auszuschließen, die sie überwindet. Daher gilt der menschlichen Intelligenz die eine Hypothese genauso wenig akzeptabel wie die andere. Gleichwohl erscheint der menschlichen Intelligenz die Schlussfolgerung unausweichlich, dass die eine oder die andere mit den Tatsachen übereinstimmen muss.

Lassen Sie uns weiter fragen, ob die Substanz etwas von der ausgedehnten Festigkeit besitzt, die sie für unser Bewusstsein präsentiert. Der Anteil des Raums, der von einem Stück Metall eingenommen wird, erscheint den Augen und den Fingern vollkommen ausgefüllt zu sein. Wir nehmen eine homogene widerständige Masse wahr, die keinen Bruch der Kontinuität anzeigt. Müssen wir also sagen, die Materie sei tatsächlich so fest, wie sie erscheint? Sollen wir behaupten – ob sie aus einem unendlich teilbaren Element oder aus Einheiten besteht, die nicht weiter geteilt werden können – ihre Teile befänden sich überall in tatsächlichem Kontakt? Das verwickelt uns genauso in unüberwindliche Schwierigkeiten. Sollte Materie derart völlig fest sein, dann dürfte sie – was aber nicht der Fall ist – nicht zusammengepresst werden können. Denn die Pressbarkeit, die den näheren Zugang der konstituierenden Teile impliziert, kann nicht ohne nicht eingenommenen Raum zwischen den Teilen gedacht werden.

Die Unterstellung, Materie sei vollkommen fest, ist unhaltbar. So bleibt uns die Hypothese Newtons, die Materie bestehe aus festen Atomen, die nicht in Kontakt miteinander stehen, sondern mittels anziehender und abstoßender Kräfte aufeinander handeln, deren Betrag sich nach dem Abstand richtet. Diese Annahme verschiebt jedoch bloß die Schwierigkeit. Nehmen wir an, Materie – wie wir sie wahrnehmen – bestehe aus dichten ausgedehnten Einheiten, die sich anziehen und abstoßen. Doch dieselbe Frage entsteht erneut: Worin besteht die Beschaffenheit dieser

wahre Selbst handelt, das denkt, wie steht es dann um das andere Selbst, das gedacht wird? Selbstverständlich impliziert eine wahre Erkenntnis des Selbst einen Zustand, in dem das Erkennende und das Erkannte dasselbe sind, in dem also Subjekt und Objekt identifiziert sind. Und in der Tat hält Herr Mansel dies mit Recht für eine Vernichtung beider.

Daher handelt es sich bei der Persönlichkeit, der sich jeder bewusst ist, und der Existenz, die jedem als die Tatsache gilt, die sicherer als alle anderen ist, um Sachverhalte, die überhaupt nicht erkannt werden können, im strengen Sinn des Wortes.

§ 21

Letzte wissenschaftliche Ideen repräsentieren mithin Wirklichkeiten, die alle nicht erfasst werden können. Wie weit wir auch immer in der Verknüpfung von Tatsachen und der Aufstellung von Verallgemeinerungen fortschreiten, die grundlegende Wahrheit bleibt doch immer jenseits des Erreichbaren. Die Erklärung dessen, was explizierbar ist, führt nicht zu größerer Klarheit in der Unklarheit dessen, was dahinter verbleibt. Gleichmaßen in der äußeren und in der inneren Welt findet sich der Wissenschaftler inmitten fortwährender Veränderungen vor, von denen er weder den Anfang noch das Ende erkennen kann. Falls er sich gestattet, die Hypothese zu verfolgen, das Universum habe ursprünglich in diffuser Form existiert, bemerkt er, dass es unverständlich ist, wieso es so geworden ist. Wenn er über die Zukunft spekuliert, kann er keine Grenze der großen Sukzession der Phänomene festlegen, die sich vor ihm entfalten. Ähnlich verhält es sich, wenn er nach innen blickt. Er entdeckt, dass beide Enden des Bewusstseinsfadens sich seinem Zugriff entziehen. Kein Ende kann im Denken repräsentiert werden. Wenn er sich weiter von der Sukzession der Phänomene zu ihrer inneren Natur wendet, trifft er auf ebenso viele Fehler. Wenn er unterstellt, er sei fähig, die Erscheinungen, Eigenschaften und Bewegungen der Dinge in Offenbarungen der Kraft in Raum und Zeit aufzulösen, stellt er doch fest, dass Kraft, Raum und Zeit alles Verstehen übersteigen. Ähnlich wird er durch die Analyse der mentalen Aktionen schließlich zu den Wahrnehmungen als dem basalen Material geführt, aus dem alles Denken gewoben ist. Doch er ist wenig fortgeschritten. Objektive und subjektive Dinge sind daher, wie er feststellt, in ihrer Substanz und ihrem Entstehen unergründlich. In allen Richtungen steht er schließlich mit seinen Forschungen vor einem unlösbaren Rätsel. Und er nimmt es immer deutlicher als unlösbares Rätsel wahr. Er lernt sofort zugleich Größe und Kleinheit der menschlichen Intelligenz kennen. Sie besitzt die Macht, mit allen Dingen in der

bracht. Daher finden Sie hier eine Beziehung von Ursache und Wirkung, die jener wesentlich ähnlich ist.

Wir wollen unterstellen, Sie würden veranlasst, den Anatomen nach bestimmten organischen Aktionen zu fragen, deren Verständnis Sie – obgleich sie bemerkenswert sind – noch nicht viel Aufmerksamkeit gewidmet haben. Sie fragen: Wie wird die Atmung bewirkt? Wieso fließt periodisch Luft in die Lungen? Die Antwort lautet, das Einströmen der Luft werde durch eine Vergrößerung der Brusthöhle verursacht, die teils einer Senkung des Zwerchfells, teils einer Bewegung der Rippen zugeschrieben werden muss. Doch wie können sich diese knöchernen Bänder bewegen? Und wie vergrößert diese Bewegung den Hohlraum? Der Anatom erklärt in seiner Antwort, dass trotz der Befestigung der Rippen an ihren Enden, sie sich ein wenig um ihre Befestigungspunkte bewegen können. Dann zeigt er ihnen, dass die Fläche jedes Rippenpaars einen spitzen Winkel mit der Wirbelsäule bildet. Dieser Winkel wird größer, wenn sich die sternalen Enden der Rippen anheben. Der Anatom bringt sie dazu, die folgende Erweiterung des Hohlraums zu verstehen. Dazu führt er aus, wie die Fläche eines Parallelogramms anwächst, wenn sich seine Winkel rechten Winkeln annähern. Sie verstehen diese besondere Tatsache, weil sie diese als Fall einer allgemeinen geometrischen Tatsache verstehen können. Doch bleibt noch die Frage: Wieso fließt die Luft in diese vergrößerte Höhle ein? Sie erhalten darauf die Antwort: Wenn der Brustraum vergrößert wird, verliert die enthaltene Luft an Druck, weitet sich aus und büßt so etwas an Widerstandskraft ein. Daher stellt sie dem Druck der äußeren Luft weniger Innendruck entgegen. Und da Luft wie jede andere Flüssigkeit in alle Richtungen drückt, muss es eine Bewegung in jeder Richtung geben, in welcher der Druck schwächer als anderswo ist. Daraus folgt das Einströmen der Luft. Und sie erkennen diese *Interpretation* an, wenn einige Tatsachen ähnlicher Art, die noch deutlicher an einer sichtbaren Flüssigkeit wie Wasser demonstriert werden, in der Erklärung vorgestellt werden. – Weiter wird Ihnen gezeigt, dass die Glieder zusammengesetzte Hebel darstellen, die wesentlich in derselben Weise agieren wie Hebel aus Eisen. Jetzt werden Sie denken, dass sie eine partielle *Erklärung* tierischer Bewegungen besitzen. Die Kontraktion eines Muskels, die zuvor ziemlich unerklärlich schien, erscheint weniger unerklärlich, wenn Ihnen gezeigt wird, dass durch einen Stromfluss eine Serie von schwachen Eisenmagneten durch die Anziehung der Magneten untereinander verkürzt werden kann. Es handelt sich um eine Analogie, die genau auf den Zweck unseres Argumentes reagiert, denn – gleich ob tatsächlich oder fantasiert – veranschaulicht sie die mentale Erleuchtung, die sich ergibt, wenn eine Klasse von Fällen entdeckt wird, unter die ein besonderer Fall fällt. Ähnlich ver-

einigung dieser beiden Faktoren. In dieser Vereinigung besteht jeder Faktor nur bezogen auf den anderen. Das Subjekt ist ein Subjekt nur soweit, wie es eines Objektes bewusst ist. Das Objekt ist ein Objekt nur in soweit, wie es durch ein Subjekt wahrgenommen wird. Die Zerstörung eines der beiden zerstört das Bewusstsein selbst. Daher liegt es auf der Hand, dass ein Bewusstsein des Absoluten genauso selbstwidersprüchlich ist wie das des Unendlichen. Sich des Absoluten als solchen bewusst zu sein würde besagen, dass ein Objekt, das in Beziehung auf das Bewusstsein gegeben ist, identisch mit einem Objekt ist, dass für sich selbst existiert ohne jede Beziehung auf das Bewusstsein. Doch um diese Identität zu erkennen, müssten wir die beiden miteinander vergleichen können. Und ein derartiger Vergleich ist selbst selbstwidersprüchlich. In der Tat müssen wir dasjenige, dessen wir uns bewusst sind, mit demjenigen vergleichen, dessen wir uns nicht bewusst sind. Der Vergleich ist ein Akt des Bewusstseins. Er ist nur möglich durch das Bewusstsein von beiden Objekten. Es liegt daher auf der Hand, dass wir – selbst wenn wir uns des Absoluten bewusst sein könnten – niemals wissen könnten, dass es sich um das Absolute handelt. Und wenn wir uns eines Objektes als solchem bewusst sein könnten, wenn wir es so erkennen, wie es ist, geben wir zu, dass wir uns überhaupt nicht des Absoluten bewusst sein können. Als Objekt des Bewusstseins ist jedes Ding notwendigerweise relativ. Und was ein Ding außerhalb des Bewusstseins sein mag, kann uns keine Weise des Bewusstseins zeigen ...

Dieser Widerspruch lässt erneut dieselbe Erklärung zu, wie die vorige ... Existenz bezeichnet – so wie wir diesen Ausdruck verstehen – bloß die verschiedenen Weisen, in denen Objekte unserem Bewusstsein präsent sind. Es handelt sich um einen allgemeinen Begriff, der eine Palette von Relationen umfasst. *Das Absolute* ist andererseits ein Begriff, der kein Objekt des Denkens ausdrückt, sondern die Leugnung einer Relation, durch die das Denken konstituiert ist.

Lassen Sie mich an dieser Stelle ausführen, wie dieselbe allgemeine Schlussfolgerung aus einer anderen grundlegenden Bedingung des Denkens entwickelt werden kann, die von Sir William Hamilton weggelassen und von Herrn Mansel nicht ergänzt wird. Es handelt sich um eine Bedingung, die wir schon im letzten Abschnitt unter ihrem gegensätzlichen Aspekt bedacht haben. Jeder vollständige Akt des Bewusstseins impliziert über Unterscheidung und Relation hinaus Ähnlichkeit. Bevor ein mentaler Zustand einen Teil des Wissens oder sogar eine Idee konstituieren kann, muss er nicht nur als besonderer der Art oder Qualität nach bezogen auf die vorangegangenen Zustände, denen er in der Reihenfolge folgt, gewusst werden, sondern er muss weiter als von derselben Art oder Qualität wie bestimmte andere vorangegangene Zustände gewusst werden. Die Organisation der Veränderungen, die das Denken konstituiert, schließt kontinuierliche Integration und Differenzierung ein. Wenn jede neue Affektion des Geistes bloß als Kontrast zu vorherigen Affektionen wahrgenommen wird, gäbe es zwar eine Kette von Eindrücken, von denen sich jeder bloß von seinen Vorgängern unterschiede. Gleichwohl wäre das Bewusstsein ein Chaos. Um das geordnete Bewusstsein hervorzubringen, das wir als Intelligenz be-

Beachten Sie die Schlussfolgerung, die uns hier beschäftigt. Eine Erkenntnis des Wirklichen als unterschieden vom Phänomenalen muss – sofern sie existiert – mit diesem Gesetz der Erkenntnis im Allgemeinen übereinstimmen. Die Erste Ursache, das Unendliche, das Absolute müssen, um erkannt zu werden, klassifiziert werden. Wenn es sich um ein positives Denken handelt, muss es sich um ein Denken von etwas als dieses oder jenes handeln – als von dieser oder jener Art. Können die genannten Gegenstände nun von ähnlicher Art sein, wie diejenigen unserer Erfahrung? Offensichtlich nicht. Zwischen dem Schaffenden und dem Geschaffenen muss es einen Unterschied geben, der jeden Unterschied zwischen verschiedenen Unterteilungen übersteigt. Was unverursacht ist, kann nicht dem Verursachten angeglichen werden. Es handelt sich um zwei antithetische Seiende, im Sinn des Wortes. Das Unendliche gehört nicht zur Klasse der endlichen Dinge. Täte man dies, müsste es als nicht-unendlich aufgefasst werden. Es gelingt nicht, das Absolute in die Kategorie der relativen Dinge einzuordnen, falls das Absolute als dasjenige definiert wird, von dem keine notwendige Relation prädiert werden kann. Oder gelingt es, das Absolute, obwohl es nicht denkbar ist, es im Kontext des Erscheinenden zu klassifizieren, durch sich selbst zu klassifizieren? Diese Unterstellung ist genauso absurd wie die andere. Sie impliziert die Vielheit der Ersten Ursache, des Unendlichen, des Absoluten. Und diese Implikation ist selbstwidersprüchlich. Es kann nicht mehr als eine Erste Ursache geben. Denn die Existenz von mehr als einer schliesse die Existenz von etwas ein, das mehr als eines erzwänge – und dieses wäre dann die Erste Ursache. Wie selbsterstörerisch die Annahme von zwei oder mehr Unendlichen ist, liegt auf der Hand, wenn man sich daran erinnert, dass derartige Unendliche, weil sie sich begrenzen, endlich würden. Genauso würde ein Absolutes, das mit mehreren Absoluten koexistiert, nicht länger absolut, sondern relativ sein. Das Unbedingte kann überhaupt nicht klassifiziert werden, weil es durch keine Form des Bedingten oder durch ein anderes Unbedingtes klassifiziert werden kann. Wenn man zugibt, das es nicht als dies oder jenes erkannt werden kann, bedeutet dies, dass es unerkennbar ist.

Mithin lässt sich die Relativität unserer Erkenntnis auf drei Weisen aus der Natur unseres Denkens erschließen. Wie die Analyse und jede Behauptung zeigt, impliziert ein Gedanke *Relation, Differenz, Ähnlichkeit*. Etwas, das nicht alle drei Bestimmungen präsentiert, lässt keine Erkenntnis zu. Daher können wir sagen, das Unbedingte, das keines von ihnen präsentiert, sei dreifach undenkbar.

zerstörenden Werkzeugen. Daher der Bedarf für einen ausgebildeten Verdauungsapparat. Beachten Sie, dass diese komplexen Entwicklungen nichts anderes als Hilfe bei der Aufrechterhaltung der organischen Balance darstellen, im Unterschied zu denjenigen physischen, chemischen und anderen Agenzien, die dazu tendieren, sie umzustürzen. Beachten Sie weiter, dass diese komplexen Entwicklungen, welche die grundlegende Anpassung der inneren an die äußeren Aktionen unterstützen, selbst nicht anderes als zusätzliche Anpassungen der inneren an die äußeren Aktionen darstellen. Denn worin bestehen die Bewegungen eines Raubtiers, mit dem es seine Beute verfolgt, oder mit denen die Beute ihm zu entkommen versucht, außer als aus bestimmten Veränderungen im Organismus, die dazu geeignet sind, bestimmten Veränderungen in seiner Umgebung entgegenzutreten? Worin besteht die Wahrnehmung eines Nahrungsmittels außer als aus einer besonderen Entsprechung von Modifikationen der Nerven, die auf eine besondere Entsprechung von physischen Eigenschaften reagiert? Was ist ein Prozess, bei dem Nahrung verschluckt wird, um sie für die Angleichung anzupassen, anderes als ein Set von mechanischen und chemischen Aktionen, die auf die mechanischen und chemischen Charakteristika der Nahrung reagieren? Da Leben in seiner einfachsten Form in der Entsprechung bestimmter innerer chemischer Aktionen mit bestimmten äußeren physiko-chemischen Aktionen besteht, entwickelt jede höhere Form des Lebens eine bessere Aufrechterhaltung dieser primären Entsprechung durch den Aufbau weiterer Entsprechungen.

Wir übergehen die noumenale Natur des Lebens, über die wir nichts wissen. Daher gilt, dass Leben als eine kontinuierliche Anpassung von internen an externe Reaktionen zu definieren ist. Diese Definition umfasst gleichermaßen das physische und psychische Leben. Die so genannte Intelligenz entsteht, wenn die externen Relationen, an welche die internen Relationen angepasst werden, zahlreich, komplex und bezogen auf Zeit und Raum entfernt werden. Jeder Fortschritt in der Intelligenz besteht wesentlich im Aufbau differenzierterer, vollständigerer oder umfassenderer Anpassungen. Und sogar die höchsten Verallgemeinerungen der Wissenschaft bestehen aus mentalen Relationen der Koexistenz und der Folge, die so angeordnet sind, dass sie mit bestimmten externen Relationen der Koexistenz und Folge übereinstimmen. Eine Raupe, die ihren Weg auf eine Pflanze aufgrund eines bestimmten Geruchs findet und zu essen beginnt, besitzt in sich eine organische Relation zwischen einem besonderen Sinneseindruck und einem besonderen Set von Aktionen, die auf die externe Relation zwischen Duft und Nahrung reagieren. Der Sperling, der durch die komplexe Relation von Sinneseindrücken geleitet wird, die in ihm durch Farbe, Form und Bewegungen der Raupe ausgelöst werden, der zudem durch

sich mit unserem Bewusstsein der Ursache. Wir sind ebenso wenig in der Lage eine scharf umrissene Idee der Ursache auszubilden, wie eine des Raums oder der Zeit. Und entsprechend sind wir verpflichtet die Ursache, welche die Grenzen unseres Denkens übersteigt, als positiv – wenn auch unbestimmt – zu denken. Wie beim Verstehen eines begrenzten Raums ein Bewusstsein von einem Raum außerhalb der Grenzen entsteht, so verhält es sich auch bei der Ursache. Wenn wir sie als bestimmt denken, entsteht das Bewusstsein von einer Ursache dahinter. Im einen wie in dem anderen Fall ist dieses entstehende Bewusstsein substanziiell gleich demjenigen, das es unterstellt, wenn auch ohne Form. Der Augenblick des Denkens führt uns jenseits der bedingten Existenz in die unbedingte Existenz. Und das bleibt immer in uns als Materie eines Denkens, dem wir keine Form geben können.

Darin besteht unsere feste Überzeugung von einer objektiven Realität. Wenn wir belehrt werden, dass wir ein Stück Materie, das wir als außen existierend betrachten, nicht tatsächlich erkennen können, sondern nur bestimmte Sinneseindrücke empfunden haben, sind wir aufgrund der Relativität des Denkens gezwungen von diesen Eindrücken zu denken, dass sie in Relation zu einer Ursache stehen. So entsteht die Erfassung einer tatsächlichen Existenz, welche diese Eindrücke hervorrief. Wenn es bewiesen wird, dass jede Erfassung einer tatsächlichen Existenz, die wir bilden können, selbstwidersprüchlich ist: Dass die Materie, wie sie von uns erfasst wird, nicht so ist, wie wir sie erfassen, dann ist unsere Konzeption, obgleich sie transformiert wird, nicht zerstört. Es bleibt ein Sinn der Wirklichkeit, soweit wie möglich von den besonderen Formen entfernt, in denen sie bislang im Denken repräsentiert wurde. Obgleich die Philosophie schrittweise jede versuchte Konzeption des Absoluten verdammt, obgleich wir ihr gehorchen und jede konkrete Idee nacheinander negieren, können wir nicht die ganzen Inhalte unseres Bewusstseins ausradieren. Es bleibt immer ein Element zurück, das in neue Formen übergeht. Die kontinuierliche Negation jeder besonderen Form und Grenze resultiert schlicht in der mehr oder weniger vollständigen Abstraktion von allen Formen und Grenzen. Diese endet folgerichtig in einem unbestimmten Bewusstsein des Ungeformten und Unbegrenzten.

Und hier begegnen wir direkt der letzten Schwierigkeit. Wie kann es ein konstituiertes Bewusstsein des Ungeformten und Unbegrenzten geben, wenn das Bewusstsein tatsächlich nur mittels Formen und Grenzen möglich ist? Obgleich das Rohmaterial nicht direkt durch die Entfernung seiner Bedingungen entfernt wird, wird es nicht doch implizit entfernt? Muss es nicht verschwinden, wenn die Bedingungen seiner Existenz verschwinden? Dass es eine Lösung dieser Schwierigkeit geben muss, liegt auf der Hand. Denn sogar diejenigen, die so verfahren, wie wir gezeigt haben,

ligiösen Modus stand, gleichwohl aber unwissenschaftlich war, insofern man bloß andere Agenzien unterstellte. Daher behauptete man ein Wissen von etwas, von dem aber nichts bekannt war. Nachdem man diese metaphysischen Agenzien aufgegeben hatte, weil man erkannte, dass es sich nicht um unabhängige Existenzen, sondern um besondere Kombinationen allgemeiner Ursachen handelte, hat die Wissenschaft neuerdings umfangreiche Gruppen von Phänomenen der Elektrizität, der chemischen Verwandtschaft und anderen ähnlichen allgemeinen Kräften zugeordnet. Doch indem sie diese als letzte und unabhängige Entitäten bezeichnete, hat die Wissenschaft wesentlich dieselbe Haltung wie zuvor bewahrt. Da dies für alle Phänomene gelten sollte, hat sie nicht nur ihren scheinbaren Antagonismus zur Religion aufrechterhalten, indem sie behauptete, es handele sich um Agenzien von radikal unähnlicher Art. Darüber hinaus hat sie ihre unwissenschaftliche Haltung fortgesetzt, insofern sie stillschweigend unterstellte, sie könne diese Agenzien erfassen. Gegenwärtig jedoch geben die fortgeschrittensten Männer der Wissenschaft diese späteren Konzeptionen auf, wie schon ihre Vorgänger dies mit den früheren taten. Magnetismus, Wärme, Licht usf., die in früheren Jahrhunderten als viele verschiedene Unwägbarkeiten aufgefasst wurden, werden von den Physikern jetzt als verschiedene Modi der Offenbarung einer universalen Kraft verstanden. Weil sie dies tun, hören sie auf, diese Kraft als begreifbar zu verstehen.

In jeder Phase ihres Fortschritts hat die Wissenschaft eine kurze Pause durch oberflächliche Lösungen gemacht und sich unwissenschaftlich geweigert, danach zu fragen, worin die Natur der Agenzien bestehe, die gewöhnlich beschworen wurden. Doch in jeder folgenden Phase gelangte man ein wenig tiefer und verwandelte die unterstellten Agenzien in allgemeinere und abstraktere. Gleichwohl blieb ein Restinhalt, der besagen sollte, es handele sich um festgestellte Tatsächlichkeiten. Und darin bestand fortdauernd der unwissenschaftliche Charakter der Wissenschaft und teilweise eine Ursache ihres Konflikts mit der Religion.

§ 30

Daher sind zu Beginn die Fehler von Religion und Wissenschaft jeweils Fehler ihrer unvollkommenen Entwicklung. Ursprünglich rudimentär haben sich beide doch vollständiger entwickelt. Beider Laster bestand zu allen Zeiten in ihrer Unvollständigkeit. Ihre Streitereien waren Konsequenzen ihrer Unvollständigkeit. Ihre Harmonie entsteht, wenn sie ihre letzten Formen erreichen.

Der Fortschritt der Intelligenz ist fortwährend durch eine Dualität ausgezeichnet.

Fortschritt verzweigen, bedarf es einer seltenen Fähigkeit der Analyse. Und diese Konsequenzen umfassend einzuschätzen, erfordert eine Fassungskraft des Denkens, die niemand besitzt. Wenn im Verlauf des Fortschritts der Rasse, die menschlichen Erfahrungen von Wirkungen der Lebensführung nicht allmählich zu Prinzipien generalisiert worden wären, wenn die Eltern auf diesen Prinzipien nicht Generationen übergreifend bestanden hätten, die öffentliche Meinung sie nicht aufrechterhalten und die Religion sie nicht geheiligt hätte und sie nicht durch Drohungen mit der ewigen Verdammnis für Ungehorsam verstärkt worden wären, wenn nicht unter diesem mächtigen Einfluss Lebensgewohnheiten modifiziert und die auf sie bezogenen Gefühle zu angeborenen geworden wären, dann würde die Entfernung dieser starken und bestimmten Motive, welche die gewöhnlichen Überzeugungen zur Verfügung stellen, desaströse Folgen zeitigen. Weil es sich so verhält, werden sogar diejenigen, die den Glauben ihrer Jugend zugunsten jenes höchst abstrakten Glaubens zurücklassen, der Wissenschaft und Religion vereinigt, gewöhnlich nicht unterlassen, aufgrund ihrer Überzeugungen zu handeln. Auf ihre organische Sittlichkeit zurückgeworfen, allein von allgemeinen Schlussfolgerungen gezwungen, die schwer im Geist präsent gehalten werden können, werden die Defekte ihrer Natur stärker hervortreten, als dies bei ihrem früheren Glaubensbekenntnis der Fall war. Das an die Stelle getretene Glaubensbekenntnis kann nur gleichermaßen wirksam wie das gegenwärtige werden, wenn es ein Element der frühen Erziehung wird und von starker sozialer Sanktion unterstützt wird. Die Menschen werden nicht reif für es sein, bevor sie nicht – durch die Kontinuität der Disziplin, die sie teilweise für die Bedingungen der sozialen Existenz geformt hat – vollständig für diese Bedingungen geformt sind.

Wir müssen daher den Widerstand gegen eine Veränderung der theologischen Meinung als in hohem Maß heilsam anerkennen. Formen der Religion wie Formen der Regierungen müssen an diejenigen angepasst sein, die in ihnen leben. Im einen wie im anderen Fall besteht die angepasste Form in derjenigen, für die eine instinktive Präferenz vorhanden ist. Wie eine barbarische Rasse eine strenge irdische Herrschaft braucht und eine Neigung zu einem Despotismus der notwendigen Strenge aufweist, so benötigt diese Rasse eine Überzeugung von der himmlischen Herrschaft, die ähnlich streng ist. Entsprechend weist sie eine Neigung zu einer solchen Überzeugung auf. Und die plötzliche Ersetzung despotischer Institutionen durch freie Institutionen zieht zweifellos eine Reaktion nach sich. Entsprechend wird die Ersetzung eines Glaubensbekenntnisses mit drastischen idealen Strafen durch eines, das ideale Strafen präsentiert, die vergleichsweise sanft sind, unaus-

dass die göttliche Vergeltung ewig ist. Er mag geneigt sein, seine Verachtung über die Ansicht zu zeigen, dass Handlungen, die von einer selbstlosen Sympathie oder von reiner Liebe zur Rechtschaffenheit getragen werden, essenziell sündig sind. Und dass die Lebensführung nur dann gut ist, wenn sie einem Glauben verpflichtet ist, dessen offen bekanntes Motiv außerweltlich ist. Doch er muss solche Empfindungen zurückstellen. Obwohl er dies in der Aufregung des Streits nicht kann, muss er doch seinen Gegensatz in ruhigeren Momenten qualifizieren. Und zwar auf die Weise, dass sein reifes Urteil und die daraus folgende Lebensführung ohne Voreingenommenheit sind.

Dazu möge er drei kardinale Tatsachen bedenken – zwei die schon vertraut sind und eine die noch ausgeführt wird. Die erste besteht darin, womit wir befasst sind. Nämlich der Existenz einer grundlegenden Wahrheit in allen Formen der Religion, wie abgestuft auch immer. In jeder findet sich ein Geist der Wahrheit. Die zweite wurde ausführlich im vorigen Abschnitt dargestellt. Es geht darum, dass die konkreten Elemente, mittels derer ein Glaubensbekenntnis diesen Geist der Wahrheit verkörpert, nur schlecht an einem absoluten Maßstab gemessen werden können. Sie werden als gut gemessen, wenn der Standard relativ ist. Die dritte besteht darin, dass verschiedene Überzeugungen Teile der konstituierten Ordnung der Dinge und – wenn auch nicht in ihren besonderen, so doch in ihren allgemeinen Formen – notwendige Teile darstellen. Wenn man sieht, wie die eine oder die andere von ihnen überall präsent und von fortdauerndem Wachstum ist, als abgeschnittene in einer leicht modifizierten Form sich wieder entwickelt, können wir den Schluss nicht vermeiden, dass es nötige Begleitumstände des menschlichen Lebens gibt, die verschieden an die Gesellschaften angepasst sind, in denen sie einheimisch sind. Wir müssen sie als Elemente der großen Evolution betrachten, deren Beginn und deren Ende jenseits unserer Erkenntnis und unseres Verstehens liegen – als Modalitäten der Offenbarung des Unerkennbaren – und als solche von unanfechtbarer Geltung.

Unsere Toleranz sollte mithin so weit wie möglich gehen. Bei der Behandlung fremder Überzeugungen müssen wir danach streben, nicht nur schlicht die Ungerechtigkeit in Wort oder Tat zu vermeiden, sondern ebenso ihnen Gerechtigkeit dadurch widerfahren zu lassen, insofern ihr positiver Wert anerkannt wird. Wir müssen unseren Dissens mit mehr als mit bloßer Sympathie anreichern.

mag er sich angemessen als eine der unzählbaren Agenzien betrachten, durch den die Unbekannte Ursache wirkt. Und wenn die Unbekannte Ursache in ihm eine bestimmte Überzeugung hervorbringt, ist er daher autorisiert, sie zu bekennen und im Handeln darzustellen. Denn – um die Worte des Dichters in ihrem höchsten Sinn zu nehmen –

Die Natur kann mit keinem Mittel verbessert werden,
Wenn die Natur dieses Mittel nicht bereitstellt: über der Kunst,
Von der ihr sagt, sie füge etwas zur Natur hinzu, steht eine Kunst,
Welche die Natur selbst ausführt.

Der weise Mensch wird daher seinen Glauben, der in bestimmt, nicht für zufällig halten. Die höchste Wahrheit, die er erkennt, wird er furchtlos äußern. Denn er weiß, gleich was daraus entsteht, dass er so seine richtige Rolle in der Welt spielt. Er weiß, dass er so die Veränderung erzielen kann, die er möchte – gut. Wenn das nicht der Fall ist – auch gut. Aber nicht ganz *so* gut.

vorliegende Theorie keine Widerlegung dieser Perspektive. Ist er von einer Gottheit überzeugt, die dem Universum unveränderliche Gesetze verliehen hat? Hierzu findet er nichts Abweichendes in einer Darstellung dieser Gesetze und einer Rechtfertigung der Ergebnisse.

März 1899.

Existenz dieser veränderlichen Zustände? gaben sie verschiedene Antworten: Wasser, Luft und Feuer. Eine Klasse dieser Vermutungen von derartig allumfassendem Charakter wurde aufgestellt, sodass es für Pythagoras möglich wurde, Philosophie abstrakt aufzufassen, mithin als ein Wissen, das sich möglichst weit von der Praxis entfernt. Er definierte die Philosophie als »Wissen von immateriellen ewigen Sachverhalten«. Aus dieser Perspektive erschien ihm die Zahl als die »Ursache der materiellen Existenz von Sachverhalten«. In der Folge entwarf man die Philosophie als irgendeine tiefste Erklärung des Universums, die möglich erschien, ob sie nun in irgendeinem Fall erreicht werden konnte oder nicht. In der weiteren Entwicklung wurden verschiedene derartige Interpretationen vorgestellt: »Eines ist der Anfang aller Sachverhalte«, »das Eine ist Gott«, »das Eine ist endlich«, »das Eine ist unendlich«, »die Vernunft ist das herrschende Prinzip aller Sachverhalte« usf. Daraus wird deutlich, dass das unterstellte konstitutive Wissen der Philosophie sich von anderem Wissen durch seinen erschöpfenden Charakter unterschied. Nachdem die Skeptiker das menschliche Vertrauen in die Fähigkeiten, ein derart transzendentes Wissen zu erlangen, erschüttert hatten, entwickelte sich eine viel eingeschränktere Konzeption von Philosophie. Bei Sokrates und noch stärker bei den Stoikern war Philosophie wenig mehr als die Lehre vom weisen Leben. Es verhielt sich allerdings nicht so, dass die angemessenen Regeln der Lebensführung, wie sie von einigen der späteren griechischen Denker verstanden wurden, die gewöhnlichen Lebensregeln darstellten. Die Vorschriften von Zeno waren nicht von der Art wie diejenigen, welche die Menschen in ihren alltäglichen Gepflogenheiten, Opfern, Sitten beachteten, die doch alle mehr oder weniger religiös sanktioniert waren. Es handelte sich vielmehr um Prinzipien von Handlungen, die ohne Bezug auf Zeiten, Personen oder besondere Fälle ausgesprochen wurden.

Welches konstante Element zeigt sich uns nun in diesen unähnlichen Ideen von Philosophie, die von den Alten vertreten wurden? Offensichtlich stimmt die letzte mit der ersten Idee darin überein, dass Philosophie sich um weit reichende und tiefe Wahrheiten bemüht und insofern von den ungeheuer detaillierten Wahrheiten unterschieden ist, welche die Sachverhalte und Handlungen präsentieren.

Vergleicht man die Konzeptionen von Philosophie, die in der Neuzeit kursieren, zeigt sich ein ähnliches Ergebnis. Die Schüler von Schelling und Fichte stimmten mit den Hegelianern darin überein, die so genannte Philosophie in England zu verlächen. Nicht ohne jeden Grund lachten sie über »Philosophische Instrumente«. Zudem glaubten sie nicht, dass irgendeiner der Aufsätze in den »*Philosophical Transactions*« einen Anspruch auf einen derartigen Titel besitze. Als Revanche für diese

führen wir sie auf die Wahrheit zurück, dass jeder Mensch seine Bedürfnisse durch möglichst geringe Anstrengungen zu befriedigen sucht. Derartige soziale Phänomene sind *Resultanten* von entsprechend bestimmten individuellen Handlungen. In diesem Sinn befinden wir uns mit unseren Behauptungen immer noch ausschließlich im Bereich der Wissenschaft.

Wie ist nun die Philosophie konstituiert? Sie ist dadurch konstituiert, dass sie einen Schritt weiter geht, als es in dem Prozess zuvor beschrieben wurde. Solange diese Wahrheiten getrennt gewusst und als unabhängig betrachtet werden, können sogar die allgemeinsten von ihnen bloß oberflächlich als »philosophisch« bezeichnet werden. Wenn sie jedoch auf ein mechanisches Axiom, ein Prinzip der Molekularphysik oder ein Gesetz gesellschaftlichen Handelns zurückgeführt werden, werden sie als Schlussfolgerung aus einer höchsten Wahrheit betrachtet. An dieser Stelle gelangen wir zu der Art des Wissens, welches die angemessene Philosophie darstellt.

Die Wahrheiten der Philosophie stehen mithin in der gleichen Relation zu den höchsten wissenschaftlichen Wahrheiten, in der jede von ihnen zu den niedrigeren wissenschaftlichen Wahrheiten steht: Wie jede am Weitesten reichende Verallgemeinerung in der Wissenschaft die eingeschränkteren Verallgemeinerungen ihrer Disziplin zusammenfasst und festigt, so fassen die Verallgemeinerungen der Philosophie die am Weitesten reichenden Verallgemeinerungen der Wissenschaft zusammen und festigen sie. Es handelt sich mithin um ein Wissen, das in äußerstem Gegensatz zum anfänglichen Erfahrungswissen steht. Sie ist das letzte Produkt des Prozesses, der mit einer bloßen Sammlung roher Beobachtungen beginnt, zur Aufstellung von Behauptungen führt, die weiter reichend und stärker getrennt von besonderen Fällen sind und schließlich in allgemeinen Behauptungen endet. Kurz, knapp und klar formuliert: Das Wissen der niedrigsten Art ist *nicht-vereinheitlichtes* Wissen. Die Wissenschaft besteht in *teilweise vereinheitlichtem* Wissen. Philosophie ist *vollständig vereinheitlichtes* Wissen.

§ 38

Diese Bedeutung müssen wir hier zumindest dem Wort »Philosophie« geben, wenn wir es überhaupt verwenden wollen. Bestimmen wir es so, dann akzeptieren wir dasjenige, was den verschiedenen antiken und modernen Konzeptionen gemeinsam ist. Wir weisen die Elemente zurück, in denen sie unterschiedlicher Ansicht sind. Kurz: Wir präzisieren die Anwendung des Wortes, die sich freilich allmählich selbst durchgesetzt hat.

Kapitel 2

Die Daten der Philosophie

§ 39

Jedes Denken schließt ein ganzes System von Gedanken ein und hört auf zu existieren, wenn es von seinen verschiedenen Korrelativa getrennt wird. Wie wir ein einzelnes Organ nicht von einem lebenden Körper isolieren können und es behandeln können, als ob es unabhängig vom Rest Leben besäße, genauso wenig können wir aus der organisierten Struktur unserer Erkenntnisse eine ausschneiden und fortfahren, als ob sie die Trennung überlebt hätte. Die Entwicklung des formlosen Protoplasmas zu einem Embryo besteht in einer Spezialisierung der Teile. Die Bestimmtheit der Teile wächst nur so schnell, wie ihre Kombination wächst. Jeder wird ein unterscheidbares Organ nur unter der Bedingung, dass er auf andere bezogen ist, die gleichzeitig unterscheidbare Organe geworden sind. Ähnlich kann aus dem ungeformten Material des Bewusstseins nur eine Intelligenz durch einen Prozess entstehen, der die Gedanken zur Bestimmtheit bringt, indem er sie wechselseitig von einander abhängig macht. Es werden unter ihnen bestimmte lebendige Verbindungen aufgebaut. Ihre Zerstörung zieht den plötzlichen Tod der Gedanken nach sich. Wenn man diese überaus wichtige Wahrheit übersieht, tritt man als spekulativer Denker auf, der gewöhnlich mit zugegeben einfachem Datum oder entsprechenden Daten startet. Spekulative Denker legen sich darauf fest, nichts jenseits dieses Datums oder dieser Daten anzunehmen. Darauf folgerten sie daraus bewiesene oder widerlegte Behauptungen, die mittels Implikation unbewusst mit dem behauptet wurden, was bewusst behauptet wurde.

Diese zirkuläre Schlussfolgerung resultierte aus einem falschen Gebrauch der Worte. Es geht dabei nicht um den gewöhnlich verbreiteten Missbrauch, nicht um die falsche Verwendung oder die Verschiebung der Bedeutung, woraus so viele Irrtümer entstehen. Es geht um einen radikaleren und weniger offensichtlichen Missbrauch. Nur das Denken, das direkt von jedem Wort angezeigt wird, wurde reflektiert. Dabei blieben zahllose indirekt angezeigte Verbindungen außer Betracht. Weil ein gesprochenes oder geschriebenes Wort von allen anderen getrennt werden kann, glaubte man versehentlich, dass das Ding, welches das Wort bezeichnete, von allen anderen Dingen getrennt werden könne, die von allen anderen Worten bezeichnet werden. Wie grundlegend dieser Irrtum die Schlussfolgerungen desjenigen hinfällig

ihn unterstützen. In welcher Weise ist es dann für die Intelligenz möglich, sofern sie nach der Philosophie strebt, irgendeine Rechenschaft für diese Konzeptionen zu geben und zu zeigen, ob sie bestätigt oder unbestätigt sind? Es gibt nur einen Weg. Die Konzeptionen, die lebhaft sind bzw. nicht vom Rest ohne mentale Auflösung getrennt werden können, müssen provisorisch als wahr unterstellt werden. Die grundlegenden Intuitionen, die wesentlich zum Prozess des Denkens gehören, müssen zeitweise als fraglos akzeptiert werden: Das gilt solange, *bis sie von den Ergebnissen gerechtfertigt werden.*

§ 40

Wie werden sie durch die Ergebnisse gerechtfertigt? Genauso wie jede andere Unterstellung gerechtfertigt wird: durch die Bestätigung aller Schlussfolgerungen, die aus ihr abgeleitet werden können, seitens der Tatsachen, die direkt beobachtet werden können. Dadurch wird die Übereinstimmung zwischen den Erfahrungen aufgezeigt. Es gibt keine andere Modalität, um die Bestätigung einer Überzeugung aufzubauen, als den Aufweis ihrer Übereinstimmung mit anderen Überzeugungen. Wenn wir unterstellen, dass eine Masse mit bestimmter Farbe und Glanz jene Substanz ist, die als »Gold« bezeichnet wird, wie gehen wir vor, um zu beweisen, dass es sich um Gold handelt? Wir repräsentieren für uns bestimmte andere Eindrücke, die Gold bei uns hervorrufft, und beobachten dann, ob die Substanz unter den geeigneten Umständen dann solche Eindrücke bei uns hervorrufft. Wir erinnern uns, dass Gold ein hohes spezifisches Gewicht besitzt. Und wenn wir diese Substanz auf den Finger legen, entdecken wir, dass ihr Gewicht im Verhältnis zum Volumen groß ist. Mithin verstehen wir die Übereinstimmung zwischen dem repräsentierten Eindruck und dem präsentierten Eindruck als weitere Evidenz dafür, dass es sich bei der Substanz um Gold handelt. Wir wissen überdies, dass Gold anders als andere Metalle sich nicht in Salpetersäure auflösen lässt. Daher imaginieren wir einen Tropfen Salpetersäure auf der Oberfläche dieser gelben, glitzernden, schweren Substanz, ohne Korrosion hervorzurufen. Fall wir dies praktisch umgesetzt haben und kein Aufschäumen oder eine andere Veränderung erfolgt, dann betrachten wir die Übereinstimmung zwischen der antizipierenden Hypothese und der Erfahrung als einen zusätzlichen Grund für die Behauptung, es handele sich bei der Substanz um Gold. Ähnlich verhält es sich, wenn die große Verformbarkeit von Gold mit der großen Verformbarkeit unserer Substanz übereinstimmt. Wenn die Substanz wie Gold bei ungefähr 1000° C schmilzt, in Oktaedern kristallisiert und von Selensäure aufge-

sichtlicher bei den Bewegungen der Augen und des Kopfes, auf die neue Gruppen lebhafter Offenbarungen folgen. Ähnlich verhält es sich mit den Vorgängern der lebhaften Offenbarungen, die wir als Berührung und Druck unterscheiden. Alle veränderlichen haben zu Bedingungen ihres Auftretens bestimmte lebhafte Offenbarungen, die so genannten Wahrnehmungen muskulärer Spannung. Es trifft zu, dass die Bedingungen dieser Bedingungen Offenbarungen der schwachen Ordnung sind, nämlich jene Ideen muskulärer Aktionen, die muskulären Aktionen vorausgehen. Hier entsteht eine Komplikation, da der so genannte Körper für uns als Set lebhafter Offenbarungen präsent ist, die mit den schwachen Offenbarungen in bestimmter Weise verbunden sind: eine Weise derart, dass in ihr ausschließlich bestimmte lebhafte Offenbarungen möglich sind, wenn sie durch schwache Offenbarungen hervorgebracht werden. Hier muss darüber hinaus die verwandte Ausnahme genannt werden, die von den Gefühlen dargestellt wird: eine Ausnahme, die jedoch dazu dient, die allgemeine Behauptung zu verstärken. Obwohl es zutrifft, dass die Gefühle als lebhafte Offenbarungen klassifiziert werden müssen, wobei zugegeben ist, dass sie durch schwache Offenbarungen hervorgebracht werden, die wir Ideen nennen, trifft es genauso zu, dass sie aufgrund der Bedingungen ihres Auftretens folgerichtig unter die schwachen Offenbarungen fallen. Insofern werden sie nicht zusammen mit anderen lebhaften Offenbarungen wie Farben, Töne, Drücke, Gerüche usw. klassifiziert werden können. Doch wenn wir diese besonderen lebhaften Offenbarungen weglassen, die wir als muskuläre Spannungen und Gefühle kennen, können wir vom Rest sagen, dass ihre Vorgänger Offenbarungen derselben Klasse darstellen. Im parallelen Strom finden wir eine parallele Wahrheit. Obwohl viele Offenbarungen der schwachen Ordnung teilweise durch Offenbarungen der lebhaften Ordnung verursacht sind, die Erinnerungen aufrufen, wie wir zu sagen pflegen, und Schlussfolgerungen nahe legen, hängen diese Ergebnisse doch hauptsächlich von bestimmten Vorgängern ab, die zur schwachen Ordnung gehören. Eine Wolke schiebt sich vor die Sonne und verändert möglicherweise oder möglicherweise nicht den Strom der Ideen. So kann der Schluss entstehen, dass es regnen werde. Oder der bisherige Zug der Gedanken geht weiter. Diese Differenz ist durch die Bedingungen unter den Gedanken bedingt. Weiter hängt es von dem Auftreten besonderer geeigneter schwacher Offenbarungen ab, ob eine lebhafte Offenbarung dazu fähig ist, bestimmte schwache Offenbarungen hervorzurufen. Wenn ich noch nie einen Brachvogel gehört habe, führt der Schrei eines für mich nicht sichtbaren nicht dazu, die Idee dieses Vogels zu evozieren. Und bei der Erinnerung daran, welche verschiedenen Gedankenzüge durch dieselbe Schwahrnehmung ausgelöst werden, verste-

sein eines Körpers ist, den wir anfassen. Das Wirkliche, wie wir es verstehen, ist ausschließlich durch den Test der Dauer profiliert. Denn durch diesen Test unterscheiden wir es vom Unwirklichen. Zwischen einer Person, die vor uns steht, und der Idee einer solchen Person unterscheiden wir aufgrund unserer Fähigkeit, die Idee der Person aus unserem Bewusstsein zu löschen, und unserer Unfähigkeit, diese Person aus unserem Bewusstsein zu löschen, während wir sie ansehen. Und wenn wir uns unsicher über die Zuverlässigkeit eines Eindrucks unserer Augen in der Dämmerung sind, bekommen wir den Sachverhalt in den Griff, indem wir genauer untersuchen, ob sie Bestand hat. Und wir billigen ihr Wirklichkeit zu, wenn ihre Dauer vollständig ist. Wie genau »Dauer« dasjenige ist, was wir unter Wirklichkeit verstehen, wird durch die Tatsache aufgezeigt, dass angesichts der Kritik, die Wirklichkeit sei nicht objektiv so wie sie durch die Wahrnehmung erschlossen wird, ein vages Bewusstsein vom objektiv Wirklichen verbleibt, es handele sich um etwas, das völlig unter allen Veränderungen von Modus, Form oder Erscheinung fort dauert. Und die Tatsache, dass wir nicht einmal eine unbestimmte Vorstellung vom absolut Wirklichen bilden können, ohne auf etwas Bezug zu nehmen, das absolut fort dauert, impliziert, dass die Dauer unser letzter Test ist, ob etwas Wirkliches existiert: in seiner für uns erkannten Form oder für uns unerkannt.

Folglich muss für uns das Ergebnis dasselbe sein, ob nun dasjenige, das wir wahrnehmen das Unerkennbare oder eine Wirkung ist, die unveränderlich vom Unerkennbaren auf uns ausgeübt wird. Wenn unter bestimmten Bedingungen, die unsere Konstitution zur Verfügung stellt, eine Natur, deren Konzeption nicht möglich ist, immer einen bestimmten Modus des Bewusstseins hervorbringt und dieser Modus so dauernd ist als wäre es die Macht selbst, die im Bewusstsein ist, wird die Wirklichkeit für das Bewusstsein in beiden Fällen dieselbe sein. Wenn das Unbedingte Sein selbst im Bewusstsein wäre, müsste es fort dauern. Und wenn dort anstelle dessen ein Sein ist, das durch die Formen des Denkens bedingt ist, muss es für uns genauso wirklich sein.

Daher können wir jetzt folgende Schlussfolgerung ziehen: Erstens besitzen wir ein unbestimmtes Bewusstsein einer absoluten Wirklichkeit, welche die Relationen überschreitet. Dieses Bewusstsein wird von der absoluten Dauer von etwas in uns hervorgerufen, das alle Veränderungen der Relationen überlebt. Zweitens besitzen wir ein bestimmtes Bewusstsein von relativer Wirklichkeit, das unaufhörlich in uns in der einen oder anderen Form fort dauert, sofern die Bedingungen der Präsentation erfüllt sind. Und diese relative Wirklichkeit gilt uns als so wirklich wie es die absolute Wirklichkeit sein würde, wenn sie unmittelbar erkannt werden könnte.

und Ähnlichkeit. Schließlich wurde gezeigt, dass wir zwar ewig von der Erkenntnis oder dem Verstehen des Absoluten Seins ausgeschlossen sind. Doch die Relativität unseres Denkens zwingt uns dieses vage Bewusstsein des Absoluten Seins auf, das keine mentale Anstrengung unterdrücken kann. Dass die Relation die universale Form des Denkens ist, wird als Wahrheit von allen Arten von Beweisen erbracht.

Die Transzendentaltheoretiker betrachten bestimmte andere Elemente des Bewusstseins als Formen des Denkens bzw. strenger: der Intuition, die der letzte Bestandteil des Denkens ist. Sie erkennen die Relation notwendig als universale mentale Form an, fügen aber noch zwei weitere als ebenso universal hinzu. Wenn ihre Lehre in anderen Hinsichten haltbar wäre, müsste sie doch zurückgewiesen werden, wenn solche behaupteten weiteren Formen als von der ersten Form¹⁷ generiert interpretierbar werden könnten. Wenn wir in Relationen denken und Relationen universale Formen besitzen, liegt es auf der Hand, dass solche universalen Formen von Relationen universale Formen des Bewusstseins werden. Und wenn die weiteren universalen Formen auf diese Weise explizierbar sind, ist es überflüssig und mithin unphilosophisch ihnen einen unabhängigen Ursprung zuzuschreiben. Es gibt Relationen von zwei Ordnungen, Relationen der Folge und Relationen der Gleichzeitigkeit (Koexistenz). Dabei ist die erste ursprünglich und die zweite abgeleitet. Die Relation der Folge ist in jeder Veränderung im Bewusstsein gegenwärtig. Die Relation der Koexistenz, die nicht ursprünglich im Bewusstsein gegeben sein kann, weil seine Zustände seriell sind, wird nur dann unterschieden, wenn entdeckt wird, dass bestimmte Relationen der Folge ihre Begriffe in jeder Reihenfolge mit gleicher Leichtigkeit aufbieten können. Doch die anderen sind auf eine Reihenfolge festgelegt. Relationen, bei denen die Begriffe nicht umkehrbar sind, werden als eigentliche Folgen erkannt. Während Relationen, deren Begriffe ununterschieden in beiden Richtungen verwendet werden, als Koexistenzen bezeichnet werden. Endlose Erfahrungen, die von Augenblick zu Augenblick beide Ordnungen dieser Relationen präsentieren, sichern dies vollkommen bestimmt ab. Und zur selben Zeit entsteht eine abstrakte Konzeption von jeder. Die abstrakte Konzeption aller Folgen ist die Zeit. Die abstrakte Konzeption aller Koexistenzen ist der Raum. Aus der Tatsache, dass im Denken Zeit untrennbar von der Folge und Raum untrennbar von der Koexistenz ist, schließen wir nicht, dass Zeit und Raum ursprüngliche Formen des Bewusstseins darstellen, mittels derer Folgen und Koexistenzen erkannt werden. Doch wir schließen, dass Raum und Zeit wie andere Abstrakta von

17 Nämlich: der Relation.

schließlich auf, drückt sie nach hinten und fällt kopfüber in den Raum. Jetzt besitzt er eine Evidenz dafür, dass die erste muskuläre Spannung, die keine Übertragung von Materie durch den Raum hervorbrachte, doch einem bestimmten Betrag einer solchen Übertragung äquivalent war. Wenn ein (Bahn-)Gepäckträger allmählich ein befestigtes Gefährt durch Anstoßen an den Puffer stoppt, zeigt er uns, dass (angenommen Reibung usf. existierten nicht) die langsam verminderte Bewegung des Gefährts über einen bestimmten Raum in dem Äquivalent zu der rückwärts gerichteten Spannung besteht, der auf das Gefährt ausgeübt wird, während es durch den Raum fährt. Indem wir diese Konzeption in Erinnerung behalten, wollen wir jetzt einen Fall betrachten, der sie bestimmter macht.

Wenn ein Ball, der an einer Gummischnur befestigt ist, als Spielzeug benutzt wird, stellt er eine klare Idee der Korrelation zwischen der wahrnehmbaren Aktivität und der verborgenen Aktivität zur Verfügung. Wenn ein Junge ein Ende der Schnur festhält und den Ball horizontal von sich weg wirft, erfährt seine Bewegung durch die wachsende Spannung auf die Schnur Widerstand. Und die Schnur, die mehr und mehr, entsprechend wie der Ball in der Ferne verschwindet, gespannt wird, bringt ihn zur Ruhe. Wo existiert nun das Prinzip der Aktivität, das der sich bewegende Ball zeigt? Wenn der Ball festgehalten wird, beginnt das gespannte Gummi in ihm eine entgegengesetzte Bewegung zu generieren und fährt fort, diese Bewegung zu beschleunigen, bis der Ball zu dem Punkt zurückkehrt, an dem die Dehnung des Gummis begann – ein Punkt, an dem die Geschwindigkeit gleich der ursprünglichen Geschwindigkeit ist: wegen des Verlusts durch atmosphärischen Widerstand und molekulare Neuverteilung. Hier ist die Wahrheit leicht begreiflich, dass das Prinzip der Geschwindigkeit, die zwischen sichtbaren und unsichtbaren Modi wechselt, nicht zu existieren aufhört, wenn die Übertragung durch den Raum zu existieren aufhört. Ebenso ist die Schlussfolgerung leicht verständlich, dass an jedem Punkt des Wegs des Balls die Quantität seiner wahrnehmbaren Aktivität *plus* der Aktivität, die in der gedehnten Gummischnur verborgen ist, eine konstante Summe ergibt.

Von dieser Veranschaulichung unterstützt können wir vage verstehen, was zwischen verbundenen Körpern passiert – nicht durch eine gedehnte Gummischnur – wohl aber mittels einer Anziehung, die von einer unsichtbaren Agenzie ausgeführt wird. Es bedeutet nichts für unsere allgemeine Konzeption, dass die Intensität dieser Anziehung in bestimmter Weise variiert: Sie nimmt im Quadrat zum Anwachsen des Abstands ab, ist aber praktisch für irdische Abstände konstant. Ungeachtet dieser Differenzen gibt es eine Wahrheit, die beiden Fällen gemeinsam ist. Das Gewicht von

zerbrechen kann und die Bruchstücke in Bewegung versetzt. Gleichwohl verpflichten uns die Formen unserer Erfahrung dazu, zwischen den Modi der Kraft zu unterscheiden. Die eine bringt keine Veränderung hervor, während das bei der anderen der Fall ist – tatsächlich oder möglich. Die erste der beiden: die Raum einnehmende Art der Kraft besitzt keinen besonderen Namen.

Für die zweite Art der Kraft wird als besonderer Begriff jetzt »Energie« akzeptiert. Wir haben im letzten Kapitel von wahrnehmbarer Aktivität gesprochen. Diese wird von den Physikern »tatsächliche Energie« genannt. Die dort namhaft gemachte verborgene Aktivität bezeichnen sie als »potenzielle Energie«. Da sie den Modus der Aktivität einschließt, der sich in molarer Bewegung zeigt, schließt sie auch die verschiedenen Modi von Aktivität ein, in die molare Bewegung transformierbar ist: Wärme, Licht usw. Es handelt sich um die gemeinsame Bezeichnung für die Kraft, welche sich gleich in den Bewegungen der Massen und den Bewegungen der Moleküle zeigt. Für unsere Wahrnehmungen unterscheidet sich die erste Art dadurch, dass sie nicht innerlich, sondern äußerlich ist.

In angesammelter Materie, die für visuelle Erfahrung und Berührung präsent ist, bleibt dieser Gegensatz, der gerade impliziert wurde, sehr verborgen. Besonders in einer kombinierten Substanz komplizieren beide die Offenbarungen der inneren Kraft, die durch die Offenbarungen der äußeren Kraft offenbart werden, insofern die verborgene Energie in den chemisch kombinierten Molekülen verschlossen und die tatsächliche Energie für uns aufgrund von Wärme erschlossen ist. Doch der Gegensatz, hier teilweise verborgen, wird deutlich erkannt, wenn die Daten auf ihre elementarsten Begriffe reduziert werden – eine Einheit der Materie bzw. ein Atom und seine Bewegung. Die Kraft, aufgrund derer es existiert, ist *passiv, aber unabhängig*. Dagegen ist die Kraft, aufgrund derer es sich bewegt, *aktiv, aber abhängig* von seinen vergangenen und gegenwärtigen Relationen zu anderen Atomen. Diese zwei können in unseren Gedanken nicht identifiziert werden. Denn wie es unmöglich ist, die Bewegung zu begreifen, wenn es nicht etwas gibt, das sich bewegt, so ist es unmöglich die Energie zu verstehen, wenn man nicht etwas hat, das Energie besitzt.

Ogleich wir diese grundlegende Unterscheidung zwischen der *inneren* Kraft, durch welche sich der Körper als Raum einnehmend offenbart, und der *äußeren* Kraft, die wir als Energie bestimmten, anerkennen, behandle ich hier beide zusammen, insofern sie gleich beharrlich erscheinen. Das geschieht zum Teil deswegen, weil sie in unserem Bewusstsein dasselbe wesentliche Element bilden. Die Empfindung der Anstrengung ist unser subjektives Symbol der objektiven Kraft im Allgemeinen, der passiven und der aktiven. Die Fähigkeit sich dem zu widersetzen, was

ben, während die Temperatur unverändert ist. Das in Westminster aufbewahrte Standardmaß bildet die Grundlage für die Maße der trigonometrischen Untersuchungen, der geodätischen Beobachtungen für Gradmessungen und der Berechnungen der astronomischen Distanzen, Dimensionen usf., mithin für die Astronomie im Ganzen. Falls diese Einheiten der Länge, ursprünglich und abgeleitet, in unregelmäßiger Weise veränderlich wären, gäbe es keine Dynamik der Himmelskörper oder irgendeine jener Verifikationen, die von ihr durch die Konstanz der Massen der Himmelskörper und ihrer Energien ermöglicht werden. Daher könnte die Beharrlichkeit der Raum einnehmenden Art der Kraft aus dem Grund nicht bewiesen werden, weil sie in jedem Experiment und jeder Beobachtung stillschweigend vorausgesetzt wird, die dazu durchgeführt werden, um sie zu beweisen. Ähnliches gilt von der Kraft, die als Energie näher bestimmt ist. Das Bemühen, diese durch Messung aufzubauen, unterstellt sowohl die Beharrlichkeit der inneren Kraft, durch den sich der Körper selbst als existierend offenbart, als auch die Beharrlichkeit der äußeren Kraft, mittels derer der Körper agiert. Denn aus genau diesen Einheiten der linearen Ausdehnung, durch das Medium des gleicharmigen Hebels bzw. der Schalen, leiten wir unsere entsprechenden Einheiten des Gewichts bzw. der Schwerkraft ab. Und ausschließlich dadurch können wir die quantitativen Vergleiche durchführen, durch welche die exakten Wahrheiten der Wissenschaften erreicht werden. Worin besteht der wiederholt bestätigte Beweis für die Unterstellung des Chemikers, dass Kohlenstoff, der bei der Verbrennung verschwindet, keinen Gewichtsanteil verloren hat? Er wird von den Waagschalen geliefert. Wie äußert sich das Urteil der Schalen? In Gramm – in Einheiten des Gewichtsmaßes – in Einheiten der Schwerkraft. Und worin besteht der gesamte Inhalt des Urteils? Darin, dass noch genauso viele Einheiten der Schwerkraft vorhanden sind wie zu Beginn. Die Gültigkeit des Schlusses hängt dann ganz von der *Konstanz der Einheiten der Kraft* ab. Wenn die Kraft, die mit dem Betrag des so genannten Grammgewichts zur Erde strebt, sich verändert hat, ist der Schluss, dass die Materie unzerstörbar sei, verdorben. Alles beruft sich auf die Wahrheit der Unterstellung, dass die Schwerkraft der Gewichte beharrlich ist. Doch dafür gibt es keinen Beweis und kann es auch keinen geben. Bei den Begründungen des Astronomen gibt es eine ähnliche Implikation, aus dem wir die entsprechende Schlussfolgerung ziehen können. Kein Problem in der Dynamik der Himmelskörper kann gelöst werden ohne die Unterstellung einer Einheit der Kraft. Diese Einheit muss nicht wie ein Pfund oder eine Tonne eine solche sein, von der wir direkt Kenntnis nehmen können. Es ist nur erforderlich, dass die wechselseitige Anziehung, die zwei Körper über eine bestimmte Entfernung aufeinander ausüben,

verrichtet haben. Das ist undenkbar, ohne dass angenommen wird, dass eine Kraft ins Nichts verschwunden oder eine Kraft aus dem Nichts entstanden ist. Wir wollen weiter unterstellen, dass die Erde eine Kugel in ihrem Flug ein paar Zentimeter von der ursprünglichen Linie ihrer Bewegung angezogen hat, dann muss sich die andere, welche dieselbe Strecke in der gleichen Zeit zurücklegt, genauso weit der Erde angenähert haben. Wir können kein anderes Ergebnis imaginieren, ohne zugleich zu imaginieren, dass gleiche Anziehungskräfte, die zu gleichen Zeiten agieren, ungleiche Wirkungen hervorrufen. Das implizierte die unverständliche Behauptung, dass eine Aktion geschaffen oder annulliert worden ist. Weiter: Hat eine Kugel ein Ziel einer bestimmten Stärke durchschlagen, kann von der anderen Kugel nicht behauptet werden, sie hätte eine kleinere Stärke durchschlagen, ohne dass dies von einer größeren lokalen Dichte des Ziels verursacht wäre. Dies bliebe unverständlich. Eine derartige Modifikation der Folgen ohne Modifikation der Vorgänger ist nur durch den unmöglichen Gedanken zu rechtfertigen, dass etwas zu einem Nichts geworden oder nichts zu einem Etwas geworden ist.

So verhält es sich nicht nur mit Folgen, sondern auch mit gleichzeitigen Veränderungen und fortdauernden Koexistenzen. Gegebene Ladungen von Pulver, die in Quantität und Qualität gleich sind, aus Läufen derselben Struktur gefeuert und Kugeln von gleichem Gewicht, gleicher Größe und Form antreiben, werden gleichzeitig gestopft.* Und es ist ein notwendiger Schluss, dass die begleitenden Aktionen, welche die Explosion auslösen, gleiche Relationen von Quantität und Qualität in beiden Fällen hervorbringen. Die Verhältnisse zwischen den verschiedenen Produkten der Verbrennung werden gleich sein. Die verschiedenen Beträge von Energie, die dazu verwendet werden, das Momentum der Kugel zu erzeugen, die Wärme der Gase und den Knall bei ihrem Austreten, werden dasselbe Verhältnis erhalten. Die Quantitäten von Feuer und Rauch im einen Fall werden denen im anderen Fall gleich sein. Und beide Rückstöße werden gleich sein. Denn keine Differenz der Relation dieser gemeinsam ablaufenden Phänomene kann als entstehend imaginiert werden, ohne dass zugleich das Entstehen einer derartigen Differenz aufgrund Erschaffung und Annihilation von Energie imaginiert würde.

Was zwischen diesen zwei Fällen gilt, muss für alle Fälle gelten. Und das, was hier für zwei vergleichsweise einfache Vorgänger und Nachfolger galt, muss auch gelten, wenn die Vorgänger und Nachfolger verwickelter sind.

* Dies wurde geschrieben als Vorderlader noch üblich waren.

Kapitel 8

Die Umformung und Äquivalenz der Kräfte

[Hinführung]

§ 66

Als die Wissenschaft begann, den bloßen Sinnen ergänzende Sinne in Gestalt von Messinstrumenten hinzuzufügen, fingen die Menschen an bestimmte Phänomene wahrzunehmen, die mittels Augen und Fingern nicht unterschieden werden können. Von bekannten Formen der Kräfte konnten kleinere Offenbarungen erfasst werden. Und bislang unbekannte Formen der Kraft wurden erkennbar und messbar gemacht. Während früher Kräfte scheinbar im Nichts endeten und man sorglos unterstellt hatte, dass dies tatsächlich der Fall sei, bewies nun die instrumentengestützte Beobachtung, dass die Wirkungen in jedem Augenblick hervorgebracht worden waren: Die Kräfte erschienen in neuen Formen. Diese führte allmählich zu der Untersuchung, ob die Kraft, die sich in jeder umgebenden Kraft zeigte, nicht im Akt des Verbrauchs einer Metamorphose in ein Äquivalent des Betrags einer anderen Kraft oder anderer Kräfte unterliege. Diese Frage wurde bejaht und fortlaufend näher bestimmt. Séguin, Mayer, Joule, Grove und Helmholtz sind die vertrauenswürdigsten Vertreter dieser Lehre. Wir wollen die Evidenz kurz betrachten, auf der sie beruht.

Die Bewegung, soweit wir sie bis zu ihrem Ursprung zurückverfolgen können, hat – wie wir entdecken – als irgendein anderer Modus der Kraft vorher existiert. Unsere eigenen absichtlichen Handlungen besitzen immer Wahrnehmungen von muskulärer Spannung, die ihnen vorausgehen. Wenn wir ein entspanntes Glied fallen lassen, sind wir uns einer körperlichen Bewegung bewusst, die keine Anstrengung erforderlich macht. Die Erklärung besteht darin, dass die Anstrengung ausgeübt wurde, als das Glied in die Position erhoben wurde, aus der es fiel. In diesem Fall wie im Fall eines unbelebten Körpers, der auf die Erde fällt, ist die angesammelte Kraft der Bewegung nach unten gleich der Kraft, die zuvor aufgewendet wurde, um die obere Position zu erreichen. Umgekehrt ruft eine zur Ruhe gebrachte Bewegung bei verschiedenen Umständen Wärme, Elektrizität, Magnetismus und Licht hervor. Vom Erwärmen der Hände, indem man sie aneinander reibt, bis zur Entzündung einer Eisenbahnbremse durch heftige Reibung, vom Aufblitzen des Sprengpulvers durch Erschütterung bis hin zur Entzündung eines Holzblocks durch einige Schläge

quantitativen Korrelationen. Über den Beweis der Transformation der Modi ineinander hinaus zeigen die Experimente, dass ausgehend von einem Betrag eines die Beträge der anderen, die entstehen, bestimmt sind. Gewöhnlich ist es schwierig, dies zu zeigen. Denn es geschieht zumeist, dass die Transformation einer Kraft sich nicht bloß in einem Modus, sondern in mehrere Modi vollzieht, wobei die Verhältnisse durch fortwährend variierende Bedingungen determiniert sind. Doch wurden in bestimmten Fällen positive Ergebnisse erreicht. Herr Joule hat aufgezeigt, dass der Fall von 350 kg um 30 cm die Temperatur eines halben Liters Wasser um etwas mehr als ein halbes Grad Celsius erhöht. Dulong, Petit und Neumann haben bewiesen, dass es eine Relation im Betrag zwischen den Verwandtschaften sich kombinierender Körper und der Wärme gibt, die während ihrer Kombination entsteht. Zwischen chemischer Aktion und Volta'scher Elektrizität wurde eine quantitative Verbindung von Faraday nachgewiesen. Die genau bestimmte Relation zwischen den Beträgen von generierter Wärme und von Wasser, das in Dampf verwandelt wird, die auf jedes zusätzliche Grad bezogen ist, kann für eine spätere Illustration aufbewahrt werden. Daher kann es nicht länger bezweifelt werden, dass zwischen den verschiedenen Formen, welche die Kraft annimmt, die quantitativen Relationen festgelegt sind.

§ 67

Diese Wahrheit muss im ganzen Kosmos unveränderlich gelten. Alle Veränderungen oder Gruppen von Veränderungen, die sich in ihm vollziehen, müssen an gleiche oder ungleiche Kräfte anschließbar sein, die zuvor existieren. Dabei müssen aus den Kräften, die sich in derartigen Veränderungen zeigen, andere abgeleitet entstehen, die mehr oder weniger transformiert sind. Und über die Anerkennung dieser offenbaren notwendigen Verbindung der Kräfte mit den vorhergehenden und folgenden zu jeder Zeit hinaus müssen wir anerkennen, dass die Beträge dieser Kräfte notwendig bestimmte Quantitäten der Ergebnisse hervorrufen, die notwendig auf diese Quantitäten begrenzt sind.¹⁸

Die Vereinheitlichung des Wissens, welche die Philosophie leisten muss, wird durch den Aufbau dieser Wahrheit in ihrer allgemeinen Form nur wenig gefördert. Wir müssen sie in ihren besonderen Formen genauer untersuchen. Die Veränderun-

¹⁸ Hier kündigt sich ein Hauptproblem von Spencers Ansatz an: Wie kann trotz der an sich statischen Krafterhaltung bzw. Energieerhaltung *Evolution gedacht* werden?

Schwerkraft des Wassers in dem Gebiet, das der Fluss entwässert. Wenn wir fragen: Wie kam es dazu, dass das Wasser in diesem Gebiet verstreut ist? Darauf erhalten wir die Antwort: Es fiel in Gestalt des Regens. Wenn wir fragen: Wie erlangte der Regen die Position, woraus er fiel? Die Antwort lautet dann: Der Dampf, aus dem er sich verdichtet, wurde vom Wind dorthin getrieben. Wenn wir fragen: Wie gelangte der Dampf in diese Höhe? Die Analyse zeigt: Er stieg durch Verdunstung auf. Und wenn wir fragen: Durch welche Kraft geschah dies? So lautet die Antwort: durch die Wärme der Sonne. Genau der Betrag der Schwerkraft, den die Sonne überwand, als sie die Wassermoleküle durch Verdunstung anhub, wird wieder abgegeben, wenn diese Moleküle zurück auf die Erde fallen. Daher gehen die Denudationen, die von Regen und Flüssen während des Abstiegs des kondensierten Dampfs zum Meeresspiegel verursacht werden, indirekt auf die abgestrahlte Energie der Sonne zurück. Ähnlich verhält es sich mit den Winden, welche die Dämpfe hierhin und dorthin transportieren. Entsprechend beruhen atmosphärische Verläufe auf Differenzen der Temperatur (allgemeiner Art wie zwischen den Äquator- und Polarregionen, spezieller Art wie zwischen verschiedenen Gebieten der Erdoberfläche, die unähnliche physische Charaktere zeigen). Ebenso verhält es sich mit allen Verläufen, die auf die unregelmäßig verteilte Wärme der Quelle zurückgehen. Und wenn die Winde derart ihren Ursprung besitzen, dann verhält es sich mit den Wellen ebenso, die sie auf der Meeresoberfläche hervorrufen. Daraus folgt, dass die Veränderungen, die von den Wellen hervorgerufen werden – der Verschleiß von Küstenfelsen, die Auflösung von Felsbrocken in Kies, Sand und Schlamm –, ebenfalls auf die Sonnenstrahlen als ihrer ersten Ursache zurückgeführt werden können. Ebenso verhält es sich bei den Meeresströmungen. Da die größeren durch die extreme Wärme, die das Meer in tropischen Klimazonen durch die Sonne annimmt, generiert und die kleineren teilweise durch örtliche Formen des Lands determiniert werden, folgt: Die Verteilung der Sedimente und anderer geologischer Prozesse, welche diese Meeresströme bewirken, lassen sich auf die Energie zurückführen, welche die Sonne abstrahlt. Die einzige wässrige Agenzie, die eine andere Ursache besitzt, ist die der Gezeiten. Es handelt sich um eine Agenzie, die wie die anderen auf eine unverbrauchte Bewegung von Himmelskörpern rückführbar ist. Doch wenn wir diese vernachlässigen, können wir schließen, dass die langsame Abwaschung des Landes und die allmähliche Auffüllung der Meere, die durch Regen, Flüsse, Winde, Wellen und Meeresströmungen bewirkt werden, als indirekte Wirkungen der Sonnenwärme betrachtet werden können.

Daher erkennen wir, dass die geologischen Veränderungen, die wir als eruptiv be-

des Gefühls bzw. dem Betrag der Bewegung. Es handelt sich eher um ein umgekehrtes Verhältnis, insofern eine raue Berührung nicht den Effekt hat, der von einer sanften ausgelöst wird. Sogar dann, wenn erkannt wird, dass das Gefühl kein Korrelat der externen Berührungsaktion, sondern einer Störung bestimmter abschließender taktiler Strukturen darstellt, bleibt es demonstrierbar, dass es keine notwendige Relation zwischen dem Betrag einer derartigen Störung und dem Betrag des hervorgerufenen Gefühls gibt. Denn bei manchen Umständen resultiert eine muskuläre Bewegung ohne jede Zwischenschaltung von Gefühlen. Wenn das Rückenmark so verletzt ist, dass jede Nervenkommunikation zwischen dem unteren Teil des Körpers und dem Gehirn unterbrochen ist, löst das Kitzeln der Fußsohle ein stärkeres Zucken des Beins aus, als dies bei begleitender Wahrnehmung der Fall ist: Es gibt eine Reflex-Übertragung des Stimulus und Generierung von Bewegung ohne Passage durch das Bewusstsein. Die Fälle einer weiteren Klasse zeigen, dass zwischen zentralen Empfindungen bzw. Gefühlen und den muskulären Bewegungen, die sie hervorrufen, kein fixiertes Verhältnis besteht. Denken Sie an den Sinn für Anstrengung, der von jemandem bei einer kleinen Bewegung empfunden wird, welcher erschöpft ist. Oder an die Unfähigkeit eines geschwächten Patienten ein Glied vom Bett anzuheben, so groß sein Wunsch dazu auch sein mag. Daher sind weder die peripher stimulierten noch die zentral stimulierten Gefühle, obgleich sie mit Bewegungen korrelativ verbunden sind, quantitativ korreliert. Noch deutlicher wird das Fehlen einer direkten qualitativen oder quantitativen Relation zwischen äußeren Stimuli und inneren Empfindungen bzw. solchen inneren Empfindungen und muskulären Bewegungen, wenn wir die komplexen Arten der mentalen Prozesse bedenken. Die Emotionen und Handlungen eines Manns, der beleidigt wurde, sind offensichtlich nicht äquivalent mit den Wahrnehmungen, die von den Worten in seinen Ohren hervorgerufen wurden. Denn dieselben Worte, wenn sie anders angeordnet worden wären, hätten ihn nicht zu derartigen Emotionen und Handlungen veranlasst. Die besagten Sachen rufen bei der mentalen Aktion, die sie anregen, eher dieselbe Relation hervor wie das Betätigen des Abzuges bei der folgenden Explosion. Sie ruft nicht die Kraft hervor, sondern setzt sie frei. Woraus entsteht schließlich dieser ungeheure Betrag an Nervenenergie, die ein Wispern oder Blick hervorrufen kann?

Wir werden zweifellos vollkommen fehlgehen, wenn das Problem der Transformation und Äquivalenz von Kräften so behandelt wird, als ob der Organismus einfach und passiv wäre, anstelle seiner Komplexität und Aktivität. Im lebenden Körper gibt es schon eine Menge Transformationen von Energie, die äußerst verschiedener Natur sind. Und zwischen jeder physischen Aktion, die ihn betrifft, und jeder Bewe-

Bedingung, mit der das Blut durch das Gehirn fließt, welche die mentalen Offenbarungen beeinflusst. Die arteriellen Flüsse müssen ordnungsgemäß angereichert sein, um den normalen Betrag an Gehirntätigkeit zu erzielen. Wenn das Blut sein Kohlendioxid nicht durch Sauerstoff ersetzen kann, resultiert Asphyxie, mit begleitendem Stillstand von Ideen und Gefühlen. Dass die Quantität des Bewusstseins bei gleichen Bedingungen durch die Konstituentien des Bluts bestimmt ist, kann unfehlbar an der Begeisterung erkannt werden, die von bestimmten pflanzlichen Alkalien gewöhnlich hervorgerufen wird, wenn sie in das Blut eingeführt werden. Das sanfte Hochgefühl, das Tee und Kaffee hervorrufen, ist allen vertraut. Und obgleich die grandiosen Imaginationen und intensiven Gefühle, die von Opium und Haschisch hervorgerufen werden, (zumindest in diesem Land) von wenigen erfahren wurden, ist doch das Zeugnis derjenigen, die diese Erfahrung gemacht haben, hinreichend schlüssig. Ein weiterer Beweis für die Tatsache, dass die mentalen Energien von chemischen Veränderungen abhängen, wird dadurch geliefert, dass die verbrauchten Produkte, die vom Blut mittels der Nieren ausgeschieden werden, in ihrem Charakter mit dem Betrag der zerebralen Aktion variieren. Die exzessive Aktivität des Geistes wird von der Ausscheidung einer ungewöhnlichen Menge an alkalischen Phosphaten begleitet.

§ 71b

Nachdem wir die Klasse der Fakten erkannt haben, die zusammengeführt wurden, um zu beweisen, dass das Gesetz der Metamorphose und teilweise das Gesetz der Äquivalenz zwischen den physischen Energien und Nervenenergien gilt, wollen wir uns der letzten Frage zuwenden: Worin besteht die Natur der Relation zwischen Nervenenergien und mentalen Zuständen? Wie können wir die molekularen Veränderungen im Gehirn als Gefühle hervorbringend verstehen bzw. Gefühle als molekulare Veränderungen hervorbringend verstehen, die in Bewegung resultieren?

In seiner Vorlesung über Tierischen Automatismus entfaltet Prof. Huxley die Beweise, dass bei Tieren und beim Menschen die überwiegende Masse der komplexen Aktionen, die wir mit Zweck und Intelligenz assoziieren, automatisch ausgeführt werden können. Und er behauptete, dass das Bewusstsein, das sie gewöhnlich begleitet, außerhalb der Serie von Veränderungen steht, welche die Koordination der Nerven konstituieren. Es bildet kein Glied in der Kette, sondern ist bloß eine »Begleiterscheinung« bzw. ein »Seitenprodukt«. Sofern es die Nervenaktionen, durch die unsere körperlichen und mentalen Aktivitäten ausgeführt werden, mit den phy-

Nervenveränderungen aufgezeigt werden, weil die Tatsache ungewöhnlicher Ausscheidungen von Phosphaten durch die Nieren besteht. Ohne dass wir behaupten, in diesen Fällen bestehe eine große Aktivität von bestimmten Nervenplexus, die in Nichts endeten, müssen wir jetzt festhalten, dass die Gefühle eine Hervorbringung der molekularen Veränderungen in ihnen sind.

Erneut lautet die Frage: Wenn Gefühle keinen Faktor darstellen, wie ist dann ihre Existenz zu rechtfertigen? Denjenigen, die ganz die cartesianische Position vertreten, dass die Tiere Automaten seien, und Heulen nicht mehr Empfindungen impliziert wie das Bellen eines Spielzeughundes, halte ich nichts entgegen. Doch wer diese Position nicht vertritt, ist verpflichtet Angst und Zuneigung nicht nur den menschlichen Artgenossen zuzuschreiben, sondern auch den Tieren unter ähnlichen Bedingungen, wenn wir auch wörtlich derartige Empfindungen bei uns selbst nicht sicher erkennen. Wenn also doch Gefühle keine Faktoren darstellen und die angemessenen Aktionen automatisch ohne sie ausgeführt werden können, dann muss vor dem Hintergrund der supranaturalistischen Hypothese angenommen werden, den Tieren seien die Empfindungen ohne Zweck gegeben worden. Vor dem Hintergrund der naturalistischen Hypothese muss angenommen werden, dass die Gefühle bloß zufällig und ohne Zweck entstanden sind.

§ 71c

Doch ob nun das Empfinden bloß eine Begleiterscheinung bestimmter Nervenaktionen darstellt oder doch – wie oben geschlossen – als Faktor bei diesen Aktionen anzusehen ist, immer bleibt die Verbindung zwischen beiden unergründlich. Wenn wir unterstellen, das Bewusstsein wohne in etwas Immateriellen, das kein Implikat dieser Nervenaktionen darstellt, gleichwohl aber von ihnen so beeinflusst ist, dass Empfinden hervorgebracht wird, dann sind wir verpflichtet, bestimmte Materialveränderungen (molekulare Bewegungen) zu verstehen. Sie brächten Veränderungen in etwas hervor, in dem nichts bewegt werden kann. Und dies können wir nicht verstehen. Wenn wir auf der anderen Seite dieses Etwas, was des Bewusstseins fähig ist, so betrachten, dass es so auf bestimmte Nervenveränderungen bezogen ist, um sie zu begleiten und dabei muskuläre Bewegungen hervorzurufen, dann begegnet uns dieselbe Schwierigkeit unter umgekehrter Perspektive. Wir müssen ein immaterielles Etwas denken – ein Etwas, das keine molekulare Bewegung darstellt – mit der Fähigkeit molekulare Bewegungen zu beeinflussen. Wir statten es mithin mit der Kraft Effekte zu bewirken aus, die wir gemäß unserer Erkenntnis

ten sozialen tun. Die Ereignisse in einer Gesellschaft resultieren entweder aus ungezielten physischen Energien der Umwelt oder aus den vom Menschen gerichteten Energien bzw. den Energien des Menschen selbst.

Da bei primitiven Stämmen die menschlichen Aktionen hauptsächlich unabhängig voneinander sind, kann man kaum davon sprechen, dass soziale Kräfte existieren. Sie kommen erst durch Kooperation zur Existenz. Wir können die Wirkungen, die nur durch gemeinsame Aktionen von vielen Menschen erreicht werden, als sozial bezeichnen. Zunächst sind sie offensichtlich von akkumulierten individuellen Anstrengungen abhängig. Doch wenn die Gesellschaften mit der Zeit groß und hoch organisiert werden, erwerben sie eine derartige Getrenntheit von individuellen Anstrengungen, dass sie diesen einen eigenen Charakter verleihen. Das Netzwerk von Straßen, Eisenbahnen und Telegrafendrähten – Agenzien deren Formation individuelle Arbeiten so verschlingt, dass sie praktisch verloren gehen – ermöglichen ein soziales Leben, dass nicht länger als durch die unabhängigen Handlungen der Bürger verursacht gedacht werden kann. Die Preise der Waren, die Gebühren für Wechsel, die berichtete Nachfrage nach dieser oder jener Annehmlichkeit, die Ströme von Menschen und Sachen zu und von verschiedenen Orten, zeigen uns große Bewegungen und Veränderungen, die kaum wesentlich von den individuellen Lebensverläufen, dem Tod und den Handlungen von Personen beeinflusst werden. Doch diese und viele soziale Aktivitäten, die sich im Wachstum der Städte, den Verkehrsströmen ihrer Straßen, die tägliche Ausgabe und Verteilung von Zeitungen, die Lieferung von Nahrung an die Haustüren usw. zeigen, bestehen fraglos aus transformierten individuellen Energien – der Nahrung, welche die Bevölkerung verbraucht. Die Korrelation der sozialen und physischen Kräfte durch die Vermittlung der biotischen Kräfte wird jedoch am besten durch die verschiedenen Beträge der Aktivität von derselben Gesellschaft gezeigt, insofern ihre Mitglieder mit verschiedenen Beträgen externer Kräfte versorgt werden. Eine sehr schlechte Ernte zieht eine Verminderung des Geschäfts nach sich. Die Fabriken werden auf die Hälfte zurückgefahren, der Eisenbahnverkehr nimmt ab, das Einkommen der Einzelhändler ist vermindert. Und wenn sich die Knappheit zur Hungersnot ausweitert, vermindert die Ausdünnung der Bevölkerung die industrielle Lebendigkeit noch mehr. Umgekehrt stimuliert ein ungewöhnlicher Überfluss an Nahrung, der unter sonst nicht unfreundlichen Umständen auftritt, die alten Produktions- und Verteilungsinstanzen und startet neue. Die überschüssige soziale Energie findet ihr Ventil in spekulativen Abenteuern. Die Arbeit wird ausgedehnt, indem neue Kommunikationskanäle geöffnet werden. Die Ermutigung jener wächst, welche die Lu-

§ 75

Universal koexistierende Kräfte der Anziehung und der Abstoßung implizieren bestimmte Gesetze der Richtung aller Bewegung. Falls anziehende Kräfte allein betrachtet würden oder eher allein erfassbar wären, würde die Bewegung in der Richtung ihrer Resultanten stattfinden. Diese könnte gewissermaßen die Linie der größten Anziehung genannt werden. Verhielte es sich mit abstoßenden Kräften ebenso, würde die Bewegung entlang ihrer Resultante stattfinden. Sie wird im Allgemeinen als die Linie des geringsten Widerstands bezeichnet.²⁰ Und ginge es um anziehende und abstoßende Kräfte und sie könnten erfasst werden, findet die Bewegung entlang der Resultanten der Anziehungen und Widerstände statt. Streng genommen ist dieses letzte das einzige Gesetz. Denn entsprechend der Hypothese agieren beide Kräfte überall. Doch häufig überwiegt eine Kraft derart stark, dass die andere vernachlässigt werden kann. Wir können praktisch sagen, dass ein zur Erde fallender Körper der Linie der größten Anziehung folgt. Obgleich der Luftwiderstand einen regulären Körper etwas von dieser Linie abweichen lässt (leicht wahrnehmbar bei Federn und Blättern), ist diese Abweichung so gering, dass wir sie nicht weiter beachten müssen. Auf dieselbe Weise differieren die Verläufe, die aus einem explodierenden Kessel vom Dampf zurückgelegt werden, von denen, die sie zurücklegen würden, wenn die Gravitation nicht in Frage stünde. Da die Schwerkraft die Verläufe nur unendlich klein beeinflusst, können wir dennoch gerechtfertigt sagen, dass der entweichende Dampf sich entlang der Linie des geringsten Widerstands bewegt. Mit hin folgt die Bewegung entweder der Linie der größten Anziehung oder der Linie des geringsten Widerstands bzw. der Resultante der beiden. Und obgleich nur diese letzte im strengen Sinn wahr ist, sind die beiden anderen doch in vielen Fällen für praktische Zwecke hinreichend wahrheitsnah genug.

Die Bewegung, die in eine Richtung startet, ist selbst eine Ursache weiterer Bewegung in dieser Richtung, da sie eine Offenbarung einer überschüssigen Kraft in dieser Richtung darstellt. Ebenso verhält es sich beim Transport von Materie durch den Raum, beim Transport von Materie durch Materie und den Transport irgend-

²⁰ Dieser »*Linie des kleinsten Widerstands*« kommt in der Folge der Argumentation große Bedeutung zu, weil sie Spencer erlaubt, das vergleichsweise statische Weltbild der klassischen Physik (mit Kraft- bzw. Energieerhaltung) *evolutionär zu dynamisieren*. Denn unbeschadet der »Beharrlichkeit« der Energie lassen sich dennoch unterschiedliche Wege bzw. »Linien« aufzeigen, die sie wählt bzw. findet. Wenn dies häufig bzw. wiederholt geschieht, baut sich eine Verhaltensgewohnheit auf, die dann den Prozess stabilisiert.

Entschlossenheit bei der Ausführung einer unmittelbaren Anstrengung, oft den mühsameren von zwei Wegen. Doch es bleibt wahr, dass relativ zu seinem mentalen Zustand zu dieser Zeit, der gewählte Weg der leichteste für ihn ist – zumindest derjenige, dem am wenigsten Widerstand vom Aggregat seiner Gefühle geleistet wird.

[Soziologie]

§ 80

Wie es sich mit dem menschlichen Individuum verhält, so steht es auch mit Aggregationen von Menschen. Die sozialen Veränderungen nehmen Richtungen ein, die den verbundenen Aktionen von Bürgern verpflichtet sind. Sie sind wie alle anderen Veränderungen durch die Komposition von Kräften determiniert.

Insofern liegt die Richtung des Wachstums einer Nation dort, wo das Aggregat entgegengesetzter Kräfte am geringsten ist. Ihre Einheiten besitzen Energien, die dazu aufgewendet werden können, sich selbst zu erhalten und zu reproduzieren. Dagegen treten verschiedene gegensätzliche Energien auf: des geologischen Ursprungs, des Klimas, der wilden Tiere, anderer menschlicher Rassen, zu denen Feindschaft oder Wettbewerb besteht. Und die Gegenden, über welche die Gesellschaft verbreitet ist, sind diejenigen, in denen die kleinste Summe von Gegensätzen besteht, wobei sie zugleich die beste Lieferung von Nahrung und anderen Materialien zur Verfügung stellen, welche die Generierung von Energien fördern. Daher sind fruchtbare Täler, in denen Wasser und Pflanzen im Überfluss vorhanden sind, früh bevölkert. Meeresküsten ermöglichen ebenso leicht erreichbare Nahrung und stellen Linien dar, entlang derer sich die Menschheit gewöhnlich verbreitet hat. Die allgemeine Tatsache, dass – soweit wir aufgrund der zurückgelassenen Spuren urteilen können – große Gesellschaften zunächst in den warmen Regionen der Erde auftraten, wo deren Früchte mit vergleichsweise geringer Anstrengung erreichbar waren und die Kosten, um die Körperwärme aufrecht zu erhalten, nur gering sind, ist eine Tatsache von gleicher Bedeutung. Und zu diesen Beispielen kann der damit verbundene, täglich durch Auswanderung zur Verfügung gestellte, hinzugefügt werden. Diese richtet sich auf Länder, welche die geringsten Hindernisse für die Selbsterhaltung der Individuen präsentieren, mithin für nationales Wachstum. Ähnlich verhält es sich mit den Widerständen gegen die Bewegungen einer Gesellschaft, die benachbarte Gesellschaften bieten. Jeder der Stämme oder Nationen, der eine Region bewohnt,

der abgelösten Teile, die wegtransportiert werden. Das Ausschneiden von Flussläufen illustriert fortwährend diese Wahrheit. – Noch verwickelter ist der Fall einer Bewegung, die durch eine Materie mittels eines Impulses von Teil zu Teil schreitet, wie dies bei einer Nervenentladung durch tierisches Gewebe der Fall ist. Dabei existieren begreifliche Anormalitäten. Eine chemische Veränderung, die entlang der durchquerten Route bewirkt wird, kann sie weniger geeignet als zuvor werden lassen, um einen Strom zu befördern. Oder eine hindernde Form von Kraft kann generiert werden, wie dies bei Metallen der Fall ist, in denen die Leitungsfähigkeit mit der Zeit aufgrund der Wärme nachlässt, die der Strom hervorruft. Die wesentliche Frage lautet jedoch, ob es irgendeine strukturelle Modifikation gibt, die bei der Durchschreitung der Materie produziert wird, jenseits *zufälliger* Störungen von Kräften und jenseits allem, was unter den *notwendigen* Widerstand der Materie fällt, nämlich desjenigen, der aus der Trägheit ihrer Einheiten resultiert. Wenn wir unsere Aufmerksamkeit auf den Teil der Bewegung fokussieren, der ohne Transformation seinen Kurs fortführt, dann erzwingt die Beharrlichkeit der Kraft, dass soviel wie von ihr für die Veränderung der Position der Einheiten aufgewendet wurde, auch entsprechend stark ihre Fähigkeit nachlassen muss, um eine folgende Bewegung in derselben Richtung zu hindern.

Daher sind die implizierten Bewegungen in allen Veränderungen, die im Sonnensystem erscheinen, an der Erdoberfläche, in allen Prozessen der organischen Entwicklung und Funktion, in allen mentalen Aktionen und den Effekten, die sie im Körper bewirken, und in allen Modifikationen der Struktur und Aktivität in Gesellschaften, notwendig in der Weise bestimmt, wie dies zuvor dargelegt wurde. Die dargelegte Wahrheit gilt nicht nur für eine Klasse oder einige Klassen von Phänomenen, sondern sie gehört zu den universalen Wahrheiten, durch die unser Erkennen von Phänomenen allgemein vereinheitlicht wird.

[Psychologie]

§ 86

Es liegt nicht auf der Hand, dass die Veränderungen des Bewusstseins in irgendeinem Sinn rhythmisch sind. Doch hier zeigt die Analyse ebenfalls, dass der mentale Zustand, der in einem Augenblick existiert, nicht einförmig ist, sondern in schnelle Schwingungen dekomponiert werden kann. Dazu kommt, dass mentale Zustände längere Intervalle anwachsender und abnehmender Intensität durchlaufen.

Wenn wir unsere Aufmerksamkeit auf eine einzelne Wahrnehmung oder eine Gruppe von verbundenen Wahrnehmungen richten, die das Bewusstsein eines Objekts konstituieren, scheinen wir uns in einem beharrlichen und homogenen Geisteszustand zu befinden. Doch die Selbstuntersuchung zeigt, dass der scheinbar ganze mentale Zustand von vielen kleineren Zuständen durchzogen ist, in denen verschiedene andere Eindrücke und Wahrnehmungen schnell präsentiert werden und verschwinden. Da Denken im Aufbau von Relationen besteht, folgt, dass sein Fortbestand in irgendeinem Zustand mit dem völligen Ausschluss anderer Zustände das Aufhören des Denkens und auch des Bewusstseins bedeuten würde. Sodass irgendeine scheinbare einförmige Empfindung, etwa von Druck, tatsächlich aus Teilen dieser Empfindung besteht, die fortwährend wiederkehren, wenn sich momentan andere Empfindungen und Ideen eingemischt haben – schnelle Gedanken, die den Ort betreffen, wo sie empfunden wird, das externe Objekt, das sie hervorruft, seine Folgen usf. – Deutlichere Rhythmen mit längeren Wellen nehmen wir im Ausfluss von Gefühlen in das Tanzen, die Lyrik und die Musik wahr. Der Strom mentaler Energie, die in diesen Modi körperlicher Aktion aufgewendet wird, ist nicht kontinuierlich, sondern pulsiert sukzessive. Das Maß eines Tanzes wird durch die Abwechslung starker muskulärer Kontraktionen mit schwächeren hervorgerufen. Wenn man von Maßen der schlichtesten Ordnung absieht, die bei den Wilden und bei Kindern zu sehen sind, wird diese Abwechslung mit längerem Ansteigen und Abfallen im Grad der muskulären Erregung kombiniert. Die Lyrik ist eine Sprachform, in der die Betonung gewöhnlich wiederkehrend ist. Gemeint ist, dass die muskuläre Anstrengung der Aussprache bestimmte Perioden größerer und kleinerer Intensität besitzt. Es handelt sich um Perioden, welche mit anderen verbunden sind, die auf die aufeinander folgenden Verse reagieren. Die Musik exemplifiziert das Gesetz variantenreicher. Es gibt wiederkehrende Takte, in denen es jeweils einen primären und einen sekundären Schlag gibt. Es gibt das abwechselnde Zunehmen und Abnehmen

Wie leicht erfasst werden kann, illustrieren soziale Rhythmen gut die Unregelmäßigkeit, die aus einer Kombination von vielen Ursachen resultiert. Wenn die Variationen stets so wären wie bei einem schlichten Element im nationalen Leben, etwa dem Angebot eines bestimmten Gebrauchsgegenstandes, kehren wir unbeschadet mancher Verwicklungen in der Tat zum früheren Zustand zurück. Der Preis beträgt wieder soviel wie zuvor. Doch bei Aktionen, bei denen verschiedene Faktoren beteiligt sind, gibt es niemals eine vollständige Rückkehr. Eine politische Reaktion führt nicht wieder genau zum alten Zustand. Der heutige Rationalismus unterscheidet sich stark vom Rationalismus des letzten Jahrhunderts. Und obwohl die Mode von Zeit zu Zeit verschwundene Typen der Kleidung wiederbelebt, erscheinen diese jeweils mit bestimmten Modifikationen.

[Zusammenfassung und Schlussfolgerung]

§ 88

Der Rhythmus, der so in allen Formen der Bewegung offenbart wird, bietet Gründe für unsere Annahme, dass er durch eine ursprüngliche Bedingung der Aktion im Allgemeinen bedingt ist. Die stillschweigende Implikation besteht darin, dass er aus der Beharrlichkeit der Kraft deduzierbar ist. Und in der Tat verhält es sich so.

Wenn die Zinke einer Stimmgabel mit dem Finger an einer Seite gezogen wird, wird eine zusätzliche Spannung in ihren zusammenhängenden Partikeln ausgelöst, die jeder Kraft widerstehen, welche sie aus ihrem Gleichgewichtszustand ziehen. So große Kraft wie der Finger ausübt, so große Gegenkraft entsteht unter den zusammenhängenden Partikeln. Daher wird die Zinke nach ihrer Befreiung durch eine Kraft zurückgezogen, welche derjenigen gleich ist, die verwendet wurde, um sie zu biegen. Wenn also die Zinke ihre ursprüngliche Position wieder erreicht, hat die während ihrer Rückführung ausgedrückte Kraft einen entsprechenden Betrag des Momentums in ihr generiert – einen Betrag, der ungefähr dem Betrag der ursprünglich ausgedrückten Kraft gleich ist (ungefähr, wegen bestimmter Anteile, die in der gegebenen Bewegung an die Luft abgegeben und in Wärme transformiert wurden). Das Momentum transportiert die Zinke ungefähr so weit jenseits der Ruheposition, wie sie ursprünglich in die umgekehrte Richtung gezogen wurde – bis sie allmählich durch den Aufbau einer entgegengesetzten Spannung unter den Partikeln aufgebraucht wird und dann verschwindet. Die entgegengesetzte Spannung

Die verschiedenen natürlichen und künstlichen, organischen und anorganischen Veränderungen, die wir aus Bequemlichkeit unterscheiden, können aus der höchsten Perspektive nicht unterschieden werden. Denn es handelt sich immer um Veränderungen, die sich im selben Kosmos vollziehen. Und sie bilden Teile einer großen Veränderung. Das Spiel der Kräfte ist im Prinzip in der gesamten Region wesentlich dasselbe, die von unserer Intelligenz erforscht wird. Und obwohl sie in ihren Anteilen und Kombinationen unendlich variieren, jeweils verschiedene Ergebnisse ausarbeiten. Gleichwohl besteht in diesen Ergebnissen eine grundlegende Gemeinsamkeit. Wir müssen mithin die Frage beantworten: Worin besteht das gemeinsame Element in den Geschichten aller konkreten Prozesse?

§ 92

Mithin gelangen wir zu dem Ergebnis, dass wir jetzt nach einem Gesetz der Komposition der Phänomene suchen müssen, das koextensiv mit den Gesetzen ist, die wir in den vorangegangenen Kapiteln entfaltet haben. Wir haben gesehen, dass Materie unzerstörbar, Bewegung kontinuierlich, Kraft beharrlich ist. Kräfte unterliegen ständig Transformationen, Bewegungen folgen der Linie des geringsten Widerstands. Die Bewegungen weisen stets Rhythmen auf. So bleibt die Aufgabe jene Formel zu finden, welche die kombinierten Konsequenzen der derart getrennt formulierten Gesetze ausdrückt.

Diese Formel muss den Verlauf der Veränderungen spezifizieren, denen Materie und Gefühle unterliegen. Jede Transformation impliziert die Neuordnung der Teile. Und eine Definition muss zugleich sagen, was mit den wahrnehmbaren bzw. nicht-wahrnehmbaren Teilen der betroffenen Substanz geschieht und was mit den wahrnehmbaren bzw. nicht-wahrnehmbaren Bewegungen geschieht, welche die Neuordnung von Teilen impliziert. Weiterhin muss die Formel, wenn sich die Transformationen nicht immer in derselben Weise und in demselben Verhältnis vollziehen, die Bedingungen spezifizieren, unter denen sie beginnen, aufhören und umgekehrt werden.

Das Gesetz, das wir suchen, muss mithin das Gesetz *der kontinuierlichen Neuverteilung von Materie und Bewegung* sein. Absolute Ruhe und Beharrung gibt es nicht. Jedes Objekt und das Aggregat aller Objekte unterliegt von Augenblick zu Augenblick einer Veränderung des Zustands. Allmählich oder schnell empfängt oder verliert es Bewegung, während sich einige oder alle seiner Teile gleichzeitig in ihren Relationen zueinander verändern. Und die Frage lautet daher: Welches dynamische

verhält sich in der anorganischen Welt sonst anders. Hier spielt der hypothetische Schluss die Hauptrolle. Nur durch Zusammenfügen verstreuter Fakten können wir sogar von kleinen anorganischen Massen eine Konzeption der Vergangenheit oder Zukunft bilden. Noch weniger ist dies bei größeren der Fall. Und wenn wir uns den großen Massen zuwenden, die unser Sonnensystem bilden, können die vergangenen und zukünftigen Grenzen ihrer Existenz nur hypothetisch erschlossen werden. Die direkte Beobachtung hilft uns hier nicht weiter. Gleichwohl neigt die Wissenschaft mehr und mehr zu der Schlussfolgerung, dass diese ebenfalls einst aus dem Nicht-Wahrnehmbaren in einander folgenden Stufen der Verdichtung entstanden sind und in einer unermesslich entfernten Zukunft wieder in das Nicht-Wahrnehmbare zurückfallen werden. Daher ist auch hier die Konzeption einer vollständigen Geschichte in gewissem Sinn anwendbar, obwohl wir sie niemals in mehr als einer unbestimmten Weise erfüllen können.

Doch wenn wir die Wahrheit anerkennen, dass unser Wissen auf das Phänomenale eingeschränkt ist und sogar die Sphäre des Phänomenalen nicht bis zu ihren Grenzen genau erschlossen werden kann, müssen wir gleichwohl schließen, dass die Philosophie soweit wie möglich diesen Übergang vom Nicht-Wahrnehmbaren in das Wahrnehmbare und umgekehrt formulieren muss.

Der letzte Satz enthält eine stillschweigende Unterstellung, die gleichwohl ausgeschlossen werden muss. Die scheinbare Implikation besteht darin, eine zugegebenermaßen unvollkommene Theorie könne in der beschriebenen Weise so ausgedehnt werden, dass sie in eine erklärtermaßen vollkommene verändert wäre. Doch wir müssen voraussagen, dass die Ausdehnung sich in hohem Maß als nicht praktikabel erweisen wird. Vollständige Erzählungen der Anfänge und der Enden individueller Objekte können in den meisten Fällen nicht erreicht werden. Ihre Anfangs- und Endzustände bleiben vage, nachdem die Forschung ihr Bestes geleistet hat. Noch weiter ergibt sich dann, dass die Totalität der Sachen bezogen auf ihre Anfangs- und Endzustände außerhalb der Reichweite unserer Intelligenz liegen. Wenn wir die unendliche Vergangenheit und die unendliche Zukunft nicht erfassen können, folgt daraus, dass das Entstehen und das Verschwinden der Totalität aller wahrnehmbaren Existenzen immer bloße Gegenstände der Spekulation bleiben werden. Eine Spekulation, die mehr oder weniger durch Schlüsse aufgrund erfasster Daten gerechtfertigt werden kann. Doch es bleibt bei Spekulation.

Daher muss die oben implizierte Konzeption von Philosophie als ein Ideal betrachtet werden, der sich die Wirklichkeit niemals mehr als annähern kann. Ideale können im Allgemeinen – auch wenn es sich um Ideale der exakten Wissenschaften

ken wir unsere Aufmerksamkeit auf diese interne Bewegung und die bewegte Materie, dann müssen wir das Axiom anerkennen, dass eine zunehmende Festigung eine Abnahme interner Bewegung einschließt. Und dass das Anwachsen interner Bewegung eine fortschreitende Lockerung einschließt.

Zusammengenommen formulieren die beiden entgegengesetzten Prozesse so die Geschichte jeder wahrnehmbaren Existenz in ihrer schlichtesten Form. Der Verlust interner Bewegung und die folgende Integration, die schließlich den Aufbau interner Bewegung nach sich zieht und folgende Desintegration: Darin besteht eine Feststellung, welche die gesamten Serien von Veränderungen umfasst, die durchlaufen werden. Sie ist in ganz allgemeiner Weise umfassend, wie es bei einer Feststellung erforderlich ist, die für wahrnehmbare Existenzen im Ganzen gelten soll. Doch sie ist weiter in dem Sinne umfassend, dass alle die Veränderungen, die durchlaufen werden, unter sie fallen. Wahrscheinlich glaubt man, dass diese Behauptung zu schwammig sei. Aber wir sehen bald, dass sie gerechtfertigt ist.

§ 95

Für jetzt notieren wir die außerordentlich wichtige Tatsache, dass jede Veränderung, die von jeder wahrnehmbaren Existenz erlitten wird, in einer Veränderung besteht, die in einer der beiden Richtung verläuft. Scheinbar ist ein Aggregat aus einem ursprünglich eigenständigen Zustand in einen zusammengewachsenen übergegangen. Hier verbleibt es für eine unbestimmte Periode, ohne weiterer Integration und beginnender Desintegration zu unterliegen. Doch das ist nicht wahr. Alle Sachen wachsen oder verrotten, sammeln Materie an oder nehmen ab, sind in Integration oder Desintegration begriffen. Alle Sachen wechseln in ihrer Temperatur, ziehen sich zusammen oder dehnen sich aus, sind in Integration oder Desintegration begriffen. Die Quantität der Materie, die in einem Aggregat enthalten ist, und die Bewegung darin wachsen an oder nehmen ab. Und Annehmen bzw. Abnehmen befinden sich entweder in Richtung auf größere Zerstreuung oder auf größere Konzentration. Fortgesetzte Verluste oder Gewinne an Substanz, wie langsam diese auch immer vor sich gehen, implizieren letztes Verschwinden oder unbestimmte Vergrößerung. Und Verluste bzw. Gewinne an nicht-wahrnehmbarer Bewegung werden fortwährend vollkommene Integration oder vollkommene Desintegration hervorbringen. Wärmestrahlen fallen auf eine kalte Masse, vermehren die molekularen Bewegungen darin und zwingen sie, mehr Raum einzunehmen. Der so begonnene Prozess wird bei entsprechender Weiterführung die Masse in Flüssigkeit desintegrieren. Noch weiter

ßer Betrag aufrechterhaltener interner Bewegung leicht sekundäre Neuverteilungen bewirkt und eine lange Aufrechterhaltung eine Akkumulation solcher sekundärer Neuverteilungen ermöglicht. Umgekehrt erzielt die Nicht-Erfüllung dieser Bedingungen entgegengesetzte Ergebnisse. Sei es, dass die Komponenten des Aggregats eine besondere Neigung zur schnellen Integration aufweisen, sei es, dass die Kleinheit des Aggregates leichte Abgabe von Bewegung erlaubt, oder sei es, dass sie wenig oder gar keine Bewegung im Austausch zur verlorenen erhalten, dann gilt ähnlich, dass nur eine geringfügige sekundäre Neuverteilung die primäre Neuverteilung begleiten kann, die ihre Integration konstituiert.

Wir wollen, bevor wir einfache und kombinierte Evolution als derartig konstituierte Sachverhalte studieren, einige Fälle bedenken, bei denen die interne Bewegung künstlich verändert wird und die Wirkungen auf die Neuordnung der Teile notieren.

§ 100

Wenn ein Gefäß bis zum Rand mit kleinen Bruchstücken gefüllt ist, verursacht ein Schütteln, dass sie weniger Raum einnehmen, sodass mehr in das Gefäß gefüllt werden kann. Und wenn es unter den Bruchstücken welche gibt, die ein höheres spezifisches Gewicht als der Rest aufweisen, finden diese bei weiterem Schütteln den Weg zum Boden. Wie lassen sich diese Ergebnisse in allgemeinen Begriffen ausdrücken? Wir betrachten eine Gruppe von Einheiten, auf die eine begegnende Kraft wirkt – die Erdanziehung. Solange diese Einheiten nicht bewegt werden, kann die begegnende Kraft ihre relativen Positionen nicht verändern. Wenn sie bewegt werden, geht ihre lockere Anordnung in eine kompaktere Anordnung über. Weiter, wenn sie nicht bewegt werden, kann die begegnende Kraft die schwereren nicht von den leichteren trennen. Werden sie bewegt, beginnen sich die schwereren abzusondern. – Mechanische Störungen winzigerer Art, die auf die Teile viel dichter Massen wirken, rufen analoge Wirkungen hervor. Ein Stück Eisen, das beim Verlassen der Werkstatt eine faserige Struktur aufweist, wird kristallin, wenn es beständigen Schlägen ausgesetzt wird. Den polaren Kräften, die wechselseitig von den Atomen ausgeübt werden, gelingt es nicht, ihre unordentliche Anordnung in eine ordentliche Anordnung zu verändern, während sie relativ ruhig sind. Das ist anders, wenn sie in innere Bewegung versetzt werden. Ähnlich verhält es sich, wenn eine Stahlstange in einen magnetischen Meridian gehängt, wiederholt geschlagen und auf diese Weise magnetisiert wird. Die entsprechende Neuordnung der Partikel wird von der ma-

Die schlüssigste Illustration wird von den Kombinationen geliefert, in die Stickstoff eintritt. Sie sind besonders instabil und enthalten besonders große Quantitäten an Bewegung. Eine Besonderheit von Stickstoff besteht darin, dass er Wärme aufnimmt, wenn er sich mit anderen Elementen verbindet, anstatt Wärme abzugeben. Jenseits der Überführung der Bewegung, die ihn als gasförmige Substanz konstituierte, in flüssige oder feste Verbindung, nimmt er zusätzliche Bewegung auf. Und sofern das Element, das mit ihm eine Verbindung eingeht, ebenfalls gasförmig ist, wird die diesem eigene Bewegung in der Verbindung ebenfalls blockiert. Diese Stickstoffverbindungen sind nun ungewöhnlich anfällig für Dekomposition. Und viele werden sehr heftig dekomponiert. Unsere gesamten explosiven Substanzen sind stickstoffhaltig. Der zerstörerischste ist Stickstoffchlorid. Er enthält die ungeheure Quantität der Bewegung seiner gasförmigen Bestandteile plus eine weitere Quantität an Bewegung.

Offensichtlich sind diese allgemeinen chemischen Wahrheiten Teile der allgemeineren Wahrheit der Physik, die wir ausgeführt haben. Wir sehen, dass dasjenige, was für wahrnehmbare Massen gilt, ebenso für die nicht-wahrnehmbaren Massen gilt, die wir als Moleküle bezeichnen. Wie die von ihnen gebildeten Aggregate werden diese letzten Aggregate entsprechend ihrem Verlust oder Gewinn an Bewegung mehr oder weniger integriert. Und wie diese sind sie mehr oder weniger geneigt, sekundären Neuverteilungen zusammen mit der primären Neuverteilung zu unterliegen, entsprechend ihrem Gehalt an Bewegung.

§ 102

Da dieses Prinzip nun deutlich vor uns liegt, wollen wir jetzt beobachten, wie die Evolution in Übereinstimmung mit ihm entsprechend den Bedingungen einfach oder kombiniert gestaltet ist.

Wenn man etwas Salmiaksalz oder eine andere flüchtige feste Substanz erwärmt, wird sie durch die absorbierte molekulare Bewegung desintegriert und wandelt sich zu Gas. Wenn das Gas mit einer kalten Oberfläche in Berührung kommt und sein Übermaß an molekularer Bewegung verliert, findet Integration statt. Die Substanz nimmt die Form von Kristallen an. Hierbei handelt es sich um einen Fall einfacher Evolution. Die Konzentration der Materie und die Zerstreung der Bewegung schreiten nicht allmählich fort, sie gehen nicht in Stufen über. Doch die zerstreute molekulare Bewegung, welche die Annahme des gasförmigen Zustands verursachte, geht plötzlich in einen festen Zustand über. So gibt es hier neben der primären Neuvertei-

der gasförmigen und flüssigen Zustände hinterlassen die sekundären Neuverteilungen keine Spuren, so schnell und extensiv sie sind. Die molekulare Beweglichkeit ist derart, dass sie die fixierte Anordnung der Teile negiert, die wir Struktur nennen. Wenn wir uns der Festigkeit nähern, erreichen wir eine formbare Bedingung, in der Neuverteilungen noch stattfinden können, obwohl dies weniger leicht möglich ist. Jetzt besitzen sie eine bestimmte Beharrlichkeit, eine Beharrlichkeit, die jedoch nur bestimmt werden kann, wenn die Verfestigung weitere Neuverteilung stoppt.

An dieser Stelle erkennen wir die Bedingungen, unter denen die Evolution eine kombinierte Gestalt erhält. Dabei erkennen wir, wie ihre kombinierte Gestalt nur in Fällen ausgeführt werden kann, die noch spezieller als die bislang betrachteten sind. Denn auf der einen Seite sind extensive sekundäre Neuverteilungen nur möglich, wo es eine große Quantität enthaltener Bewegung gibt. Auf der anderen Seite können solche Neuarrangements nur Dauer besitzen, wenn die enthaltene Bewegung klein geworden ist: entgegengesetzte Bedingungen, welche jeden großen Betrag von fort-dauernder sekundärer Neuverteilung zu negieren scheinen.

§ 103

Jetzt sind wir an dem Punkt angekommen, an dem wir verstehen können, wie diese scheinbar kontradiktorischen Bedingungen versöhnt werden. Wir werden die Besonderheit der Aggregate einschätzen, die als organische klassifiziert werden, bei denen die Evolution einen so hohen Grad bekommt. Wir werden erkennen, dass diese Besonderheit in der Kombination von Materie besteht, die zur selben Zeit in den Formen enorme Beträge von Bewegung verkörpert, in denen sie einen hohen Grad an Konzentration aufweisen.

Denn ungeachtet ihrer halb-flüssigen Konsistenz enthält organische Materie molekulare Bewegung, die in ihr verschlossen ist – in jeder Weise, die oben bedacht wurde. Wir wollen ihre unterschiedlichen Eigenschaften notieren. – Drei der vier Hauptkomponenten sind gasförmig. Und in ihrem unverbundenen Status besitzen die in ihr vereinigten Gase so viel an molekularer Bewegung, dass sie nur mit extremer Schwierigkeit kondensierbar sind. Daher muss geschlossen werden, dass das Proteinmolekül einen ungeheuren Betrag an Bewegung auf einem kleinen Raum konzentriert. Und da viele Äquivalente dieser gasförmigen Elemente in einem Proteinmolekül vereinigt sind, muss es in ihr eine große Quantität zusätzlicher relativer Bewegung geben, über diejenige hinaus, welche die letzten Atome besitzen. Darüber hinaus besitzt die organische Materie die Besonderheit, dass ihre Moleküle ein

der Oberflächen eine der Formen erkennen, bei denen die Konzentration den Verlust an enthaltener Bewegung begleitet, dann erkennen wir sie in der Verminderung des Volumens der Erde, den die Zerfurchung der Oberfläche impliziert.

Örtliche bzw. sekundäre Integrationen sind zusammen mit dieser allgemeinen Integration fortgeschritten. Ein geschmolzenes Sphäroid, das nur mit fester Materie überzogen ist, kann nichts außer kleinen Land- und Wasserflecken präsentieren. Um Inseln beachtlicher Größe zu bilden, sind Differenzen der Erhebung erforderlich, die eine Kruste mit einiger Festigkeit implizieren. Und nur dann, wenn die Kruste dick wurde, konnte das Land zu Kontinenten vereinigt werden, die durch Meere getrennt sind. So verhält es sich auch mit den stärker hervortretenden Erhebungen. Der Zusammenbruch einer dünnen Schicht um die sich abkühlenden und zusammenziehenden Inhalte, ruft eine Gestalt von niedrigen Kämmen hervor. Die Kruste muss eine relative große Tiefe und Stärke erreichen, bevor extensive Gebirgssysteme mit großer Erhebung möglich werden. Bei sedimentären Veränderungen lässt sich ein ähnlicher Fortschritt erschließen. Die Abtragung, die auf die kleinen Oberflächen agiert, die ihr in früheren Stufen ausgesetzt waren, konnte nur kleine örtliche Ablagerungen hervorrufen. Die Ansammlung von Geröll in Schichten von großem Ausmaß und die Vereinigung derartiger Schichten in extensive »Systeme«, implizierte weite Oberflächen von Land und Wasser sowie Absenkungen mit großer Fläche und Tiefe. Daher müssen die Integrationen dieser Ordnung stärker gewachsen sein, als die Erdkruste sich verdickte.

[Biologie]

§ 110

Wir haben schon die Tatsache erkannt, dass die Evolution eines Organismus primär in der Ausbildung eines Aggregats durch die Verkörperung von Materie besteht, die zuvor über einen weiteren Raum verstreut war. Jede Pflanze wächst, indem sie Elemente aufnimmt, die vorher verstreut waren. Und jedes Tier wächst durch Neukonzentration der Elemente, die früher in umgebenden Pflanzen oder Tieren verstreut waren. Jetzt ist es angemessen, die Konzeption zu vervollständigen, indem wir ausführen, dass die frühe Geschichte einer Pflanze oder eines Tieres deutlicher als ihre späteren Geschichten diesen grundlegenden Prozess belegen. Denn der mikroskopisch kleine Keim eines Organismus unterliegt für lange Zeit keiner anderen

des Lebens weithin in den Geweben vollzieht, bei der es sich um die Ausbildung einer integrierteren Substanz handelt.

Diese gerade veranschaulichte Art der Veränderung kann bei allen Tieren gefunden werden. Ihr Modus besteht in der Vereinigung ähnlicher Teile, die ursprünglich getrennt sind, und wurde von Milne-Edwards und anderen als solche beschrieben, die bei verschiedenen wirbellosen Tieren auftritt. Doch es scheint nicht so zu sein, dass es sich bei ihnen um eine wesentliche Eigenschaft der organischen Entwicklung handelt. Wir werden jedoch sehen, dass örtliche Integration einen überaus wichtigen Teil dieses Prozesses darstellt, wenn wir sie nicht nur in den aufeinander folgenden Stufen finden, die von jedem Embryo durchlaufen werden, sondern auch im Aufsteigen von den niedrigeren Kreaturen zu den höheren. Sie offenbart sich in zwei Weisen und geht der Länge und der Breite nach vor sich. In diesen verschiedenen Formen können wir sie bequem betrachten. – Für die Integration der Länge nach stellt das untergeordnete Reich der *Annulosa** reichlich Beispiele zur Verfügung. Ihre niedrigeren Formen wie Würmer und Myriapoden werden am stärksten durch ihre große Zahl von Abschnitten charakterisiert. Dies kann bis zu mehreren Hundert gehen. Doch in den höheren Unterteilungen – Krustentieren, Insekten und Spinnen – reduziert sich die Zahl auf zweiundzwanzig, dreizehn oder noch weniger. Denn es zeigt sich eine Verkürzung bzw. Integration des ganzen Körpers, welche die Reduktion begleitet, die mit der Krabbe und der Spinne ihr Extrem erreicht. Die Bedeutung dieser Kontraste für die Lehre der Evolution wird deutlich, wenn wir beobachten, dass sie sich parallel zu denjenigen verhalten, die während der Entwicklung eines individuellen Gliedertiers auftreten. Der Kopf und der Thorax eines Hummers bilden einen kompakten Kasten, der eine Zahl von Segmenten vereinigt, die im Embryo abtrennbar waren. Ähnlich weist der Schmetterling Abschnitte auf, die viel enger vereinigt sind als in der Raupe, sodass sie nicht mehr voneinander unterscheidbar sind. Die Wirbeltiere stellen in ihren fortschreitend höheren Klassen weitere Beispiele für die Integration der Länge nach zur Verfügung. Bei den meisten Fischen und den gliedlosen Reptilien wächst keiner der Wirbel zusammen. Bei den meisten Säugetieren und bei Vögeln bildet eine variierende Zahl an Wirbeln durch Fusion das Kreuzbein. Und bei den höheren Affen und beim Menschen verlieren die

* Ich halte an dieser Bezeichnung fest, obgleich in den letzten Jahren die beiden Unterteilungen *Annelida* und *Arthropoda* an ihre Stelle getreten sind. Ihre Verwandtschaft wird mehr oder weniger zugestanden. Und die Bezeichnung beschreibt beide. Denn die gebildeten Ringe stellen ihre auffälligste strukturelle Eigenschaft dar.

sprünglich zusammengesetzte Tiere sind oder nicht, jedenfalls gilt fraglos, dass es komponierte Tiere unter den anderen Klassen von Wirbeltieren gibt. Die Integration wird hier nicht von den Individuen, sondern nur von der Vereinigung vieler Individuen belegt. Die *Salpidae* sind zusammengesetzte Kreaturen, welche die Form von Ketten besitzen, die mehr oder weniger durchgehend verbunden sind. Und das *Pyrosoma* zeigt uns eine große Anzahl, die in einem Zylinder vereinigt sind. Darüber hinaus geht bei den *Botryllidae* die Verschmelzung der Individualitäten so weit, dass anstelle individueller Häute eine gemeinsame Haut alle umschließt. Bei den *Coelenterata* ruft die Integration halb fusionierte Kolonien von Typen hervor, die diesen unähnlich sind. Es gibt verästelte *Hydrozoa*, bei denen viele Individuen ein Aggregat auf eine derartige Weise bilden, dass sie ein gemeinsames System der Ernährung besitzen, während einige von ihnen spezielle Funktionen übernehmen. Und nahezu dasselbe kann von den komponierten *Actionozoa* gesagt werden, die in den kalkhaltigen Rahmen eingebettet sind, die wir als Korallen kennen. Und dann werden bei den so genannten pelagischen Typen, die als *Siphonophora* zusammengefasst werden, die vereinigten Individuen, teils gleich, teils getrennt durch Anpassung an verschiedene Funktionen transformiert. Daher nehmen die kombinierten Individuen die Charaktere verschiedener Organe an und werden so praktisch zu einem einzelnen Organismus kombiniert.

Von dieser Art der Integration gehen wir zu einer Art über, bei der die Individuen nicht physisch verbunden sind, sondern bloß assoziiert. Sie werden nur durch ihre wechselseitige Abhängigkeit integriert. Wir können zwei Arten festlegen: diejenige, die in derselben Art begegnet, und diejenige, die zwischen den Exemplaren verschiedener Arten auftritt. – Mehr oder weniger ist die gesellige Tendenz bei den Tieren üblich. Und wo sie markant ist, gibt es über schlichte Aggregation hinaus einen Grad der Kombination. Kreaturen, die in Gruppen jagen oder Wache stehen bzw. von Leittieren geführt werden, bilden Körper, die teilweise durch Kooperation vereint sind. Bei polygamen Säugetieren und Vögeln ist diese wechselseitige Abhängigkeit stärker. Und die sozialen Insekten zeigen uns noch konsolidiertere Ansammlungen. Einige vereinigen ihre Exemplare so stark, dass eine unabhängige Existenz nicht möglich ist. – Wie Organismen in ihrer Totalität wechselseitig abhängig sind und insoweit integriert, werden wir erkennen, wenn wir uns erinnern: (1) dass, obgleich alle Tiere direkt oder indirekt von Pflanzen leben, die Pflanzen das Kohlendioxid benutzen, das die Tiere ausscheiden; (2) dass die Fleischfresser bei den Tieren nicht ohne die Pflanzenfresser leben können; (3) dass ein großer Anteil von Pflanzen ihre jeweiligen Rassen nur kontinuierlich erhalten können, wenn sie von Insekten unter-

die im Englischen fast alle durch einzelne Silben ausgedrückt werden, gibt es kein einziges einsilbiges Wort. Sachen, die derartigen jagenden Stämmen so vertraut sind wie *dog* (Hund) und *bow* (Bogen) lauten in der Sprache der Pawnees *ashakish* und *teeragish*. Die *hand* (Hand) und die *eyes* (Augen) werden als *iksbeeree* und *keereekoo* bezeichnet. Für *day* (Tag) sagen sie *shakoorooeshairet* und der *devil* (Teufel) heißt *tsabeeksbkakooraiah*. Bei den Zahlwörtern geht es jeweils um zwei bis fünf Silben und in der Ricareesprache sogar um bis zu sieben. – Dass die große Länge dieser vertrauten Worte eine niedrige Entwicklung impliziert und dass die Ausbildung höherer Sprachen aus niedrigeren eine schrittweise Integration darstellt, welche die vielsilbigen auf zweisilbige und schließlich auf einsilbige Wörter reduziert, stellt einen hypothetischen Schluss dar, der durch die Geschichte unserer Sprache bestätigt wird. Das anglosaxonische *steorra* hat sich im Laufe der Zeit zum englischen *star* (Stern) konsolidiert, *moona* zu *moon* (Mond) und *nama* zu *name* (Name). Der Übergang durch das Semi-saxonische lässt sich gut verfolgen. So wurde *sunu* zum semi-saxonischen *sune* und daraus wurde das englische *son* (Sohn). Dass Schluss-*e* ist eine flüchtige Form des ursprünglichen *u*. Die Veränderung des angelsächsischen Plurals, der mit der Silbe *as* dargestellt wird, zu unserem Plural, der durch den angehängten Konsonant *s* gebildet wird, belegt dieselbe Sache. *Smithas* wird zu *Smiths* und *endas* wird zu *ends* (Enden). Darin zeigt sich das fortschreitende Verschmelzen. So verhält es sich auch mit der Endung *an* im Infinitiv der Verben. So wird aus angelsächsischem *cuman* das semi-saxonische *cumme* und schließlich das englische *come* (kommen). Darüber hinaus ging der Prozess langsam vor sich, sogar als sich das im engeren Sinne Englische ausbildete. Zur Zeit Elisabeths wurden die Verben noch häufig durch *en* in den Plural gesetzt: *we tell* (wir sagen o. ä.) hieß damals *we tellen*. Und noch heute kann diese Sprachform an manchen Orten gehört werden. Ähnlich wurde die Endung *ed* der Vergangenheit mit den modifizierten Worten vereinigt. *Burn-ed* wurde in der Aussprache zu *burnt* (verbrannt). Und sogar in der Schrift wurde das Schluss-*t* zum Ersatz für *ed*. Nur dort, wo man an alten Formen festhält, wie im kirchlichen Gottesdienst, wird der Unterschied in der Flexionsform noch aufrechterhalten. Weiter erkennen wir, dass die Doppelvokale oft in einzelne Vokale fusioniert wurden. Dass in *bread* (Brot) das *e* und das *a* ursprünglich ausgesprochen wurden, belegt die Tatsache, dass sie immer noch teilweise so ausgesprochen werden, wo alte Verhaltensgewohnheiten verweilen. Wir haben jedoch die Aussprache zu *bred* zusammengezogen. Und ähnliche Veränderungen haben wir an vielen anderen Wörtern vollzogen. Zuletzt soll notiert werden, dass dort, wo die Wiederholung am größten ist, der Prozess am weitesten gediehen ist. Beispiels-

Zusammenfassung und Schlussfolgerung

§ 115

Die Evolution besteht daher in ihrem ersten Aspekt aus einer Veränderung einer weniger kohärenten Form zu einer kohärenteren Form, die auf der Zerstreuung der Bewegung und der Integration der Materie beruht. Es handelt sich um den universalen Prozess, den wahrnehmbare Existenzen, individuell und als Ganze, in der ansteigenden Hälfte ihrer Geschichten durchlaufen. Dies kann begründet als Charakter der frühesten Veränderungen, denen das sichtbare Universum hypothetisch unterlag, und der letzten Veränderungen, die wir in Gesellschaften und den Hervorbringungen des sozialen Lebens verfolgen, angesehen werden. Und durchgehend schreitet die vereinheitlichende Tendenz auf verschiedene Weisen gleichzeitig voran.

Ähnlich vollzieht sich die Evolution als fortschreitende Aggregation im Sonnensystem, bei einem Planeten, in einem Organismus, bei einer Nation. Das kann durch die wachsende Dichte der Materie gezeigt werden, die schon jeweils enthalten ist. Oder am Einbezug von Materie, die zuvor getrennt existierte – oder durch beides. Doch in jedem Fall ist ein Verlust von relativer Bewegung impliziert. – Zur selben Zeit konsolidieren sich ähnlich die verschiedenen Teile, in welche die Masse getrennt worden ist. Wir erkennen dies bei der Formation der Planeten und Trabanten, die sich lange mittels der fortschreitenden Konzentration der Nebel vollzogen hat, die das Sonnensystem hervorbrachten. Wir erkennen es im Wachstum der verschiedenen Organe, die *pari passu*²² mit dem Wachstum jedes Organismus fortschreitet. Wir sehen dies im Entstehen besonderer industrieller Zentren und besonderer Massen der Bevölkerung, die mit der Entwicklung jeder Gesellschaft verbunden ist. Jeweils begleitet lokale Integration mehr oder weniger die allgemeine Integration. – Und dann gibt es ein Anwachsen der Kombination, die wechselseitige Abhängigkeit zwischen den Teilen hervorruft, jenseits der anwachsenden Nähe der Nebeneinanderstellung unter den Komponenten des Ganzen und den Komponenten jedes Teils. Bei anorganischen Existenzen zeigt sich diese wechselseitige Abhängigkeit nur als schwach skizziert und wird bestimmt bei organischen und über-organischen Existenzen. Von den niedrigsten lebenden Formen aufwärts zeichnet sich der Grad der Entwicklung dadurch aus, wie die verschiedenen Teile eine kooperative Ansammlung konstituieren, mithin zu einer Gruppe von Organen integriert sind, die für

22 Entsprechend.

gung zerstreute, erwarb eine differenziertere Gestalt der Dichte und Temperatur bezogen auf innere und äußere. Sie ließ von Zeit zu Zeit ringförmige Teile ihrer Masse zurück, die Differenzierungen unterlag, welche in Zahl und Grad anwuchsen, bis schließlich die existierende organisierte Gruppe von Sonne, Planeten und Trabanten ausgebildet war. Ihre Heterogenität ist verschiedentlich angezeigt. Es gibt die ungeheuren Kontraste zwischen der Sonne und den Planeten bezogen auf Volumen und Gewicht. Dazu die ähnlichen untergeordneten Kontraste zwischen einem Planeten und dem anderen sowie den Planeten und ihren Trabanten. Dann gibt es den weiteren Kontrast zwischen der Sonne und den Planeten bezogen auf die Temperatur. Und es gibt Anzeichen dafür, dass die Planeten sich in ihrer eigenen Wärme unterscheiden, dazu der Unterschied in der von der Sonne empfangenen Wärme. Wenn wir im Sinn behalten, dass sie sich ebenfalls in den Neigungen ihrer Umlaufbahnen unterscheiden, den Neigungen ihrer Achsen, in ihren spezifischen Gewichten und in ihren physischen Beschaffenheiten, dann erkennen wir, wie unterschieden die Komplexität des Sonnensystems von den sekundären Neuverteilungen bewirkt worden ist, welche die primäre Neuverteilung begleiteten.

[Geologie]

§ 118

Wir verlassen damit die Illustrationen, die aufgrund der Nebular-Hypothese als mehr oder weniger hypothetisch angesehen werden müssen. Daher gehen wir jetzt zu Evidenzen über, die besser gegen Einwände gefeit sind.

Die Geologen stimmen jetzt darin überein, dass die Erde einst eine geschmolzene Masse war. Daher war sie ursprünglich in ihrer Konsistenz homogen. Und wegen der Zirkulation, die bei erwärmten Flüssigkeiten stattfindet, muss ihre Temperatur vergleichsweise homogen gewesen sein. Dazu muss sie von einer Atmosphäre umgeben gewesen sein, die teilweise aus den Elementen von Luft und Wasser bestanden hat und teilweise aus den verschiedenen Elementen, welche bei hohen Temperaturen gasförmig sind. Die Abkühlung muss nach einer ungeheuren Zeit zur Ausdifferenzierung des Teils geführt haben, der am besten an dieser Wärme teilhaben konnte, nämlich der Oberfläche. Eine weitere Abkühlung brachte die Ablagerung aller verfestigbaren Elemente hervor, die in der Atmosphäre enthalten waren, dann den Niederschlag des Wassers antreibt, das die Luft zurückließ, was zur Ausbildung einer

Daher können wir sagen, dass ungeachtet des kleinen und sicher kontinuierlich vermehrten Wissens vom vergangenen Leben auf der Erde dennoch die Überzeugung von einer Evolution Unterstützung findet, die von den einfachen zu den komplexeren individuellen und zu Aggregaten zusammengefassten Formen verlaufen ist.

§ 121

Der Fortschritt von den homogenen zu den heterogenen Formen wird deutlich am Fortschritt des letzten und heterogensten Geschöpfs: des Menschen. Während sich die Bevölkerung der Erde vollzog, entwickelte sich der menschliche Organismus zu heterogeneren Formen in den zivilisierten Nationen der Art. Und die Art als Ganze wurde heterogener durch die Vielfältigkeit der Rassen und der Differenzierung dieser voneinander. – Als Beleg für die erste Behauptung kann die Tatsache angeführt werden, dass sich die zivilisierten Menschen stärker vom allgemeinen Typ der plazentalen Säugetiere unterscheiden, als dies bei den niedrigsten Menschen der Fall ist. Obwohl sie häufig mit gut entwickelten Armen und Beinen versehen sind, besitzen die Papuas sehr kleine Beine. Das erinnert uns an die menschenähnlichen Affen, bei denen es keinen bedeutenden Kontrast in der Größe der hinteren und vorderen Glieder gibt. Doch bei den Europäern wird die ausgedehntere Länge und die Massivität der Beine markant: die Vorder- und Hinterglieder sind relativ heterogener. Das größere Verhältnis, in dem die kranialen Knochen zu den faszierten Knochen stehen, illustriert dieselbe Wahrheit. Bei den Wirbeltieren wird die Evolution im Allgemeinen durch die anwachsende Heterogenität der Wirbelsäule und insbesondere in den Komponenten des Schädels markiert. Die höheren Formen sind durch die relativ größere Gestalt der Knochen, die das Gehirn bedecken, und die relativ kleinere Gestalt der Kieferknochen *usf.* ausdifferenziert. Nun findet sich diese Eigenschaft, die stärker beim Menschen als bei anderen Kreaturen ausgebildet ist, stärker bei den Europäern als bei den Wilden. Darüber hinaus dürfen wir aus dem größeren Umfang und der Verschiedenheit der Fähigkeiten schließen,

als schlüssig betrachtet, obgleich er skeptisch und vorsichtig ist. In seiner Begrüßungsansprache an die Geologische Gesellschaft 1870 über »Paläontologie und die Evolutionslehre« betrachtet er weitere Verwandtschaften zwischen alten und modernen Typen. In der Tat gibt es heute unter Naturalisten eine universale Übereinstimmung (wenn man einige wenige überlebende Schüler von Cuvier in Frankreich vernachlässigt) darin, dass alle organischen Formen durch die wiederholten Überlagerungen von Modifikationen entstanden sind. Dabei ist das Anwachsen der Heterogenität eine durchschnittlich akzeptierte Implikation.

Heterogenität in den Regierungseinrichtungen der verschiedenen Nationen begleitet wird. Alle Völker sind bezogen auf ihre politischen Systeme und die Gesetzgebung, in ihren Glaubensbekenntnissen und religiösen Institutionen mehr oder weniger unähnlich.

Zwischenzeitlich hat sich eine Differenzierung vertrauterer Art vollzogen. Es geht um die Trennung der Masse der Gemeinschaft in Klassen und Ordnungen von Arbeitern. Während der regierende Teil der oben dargelegten Entwicklung unterliegt, unterliegt der regierte Teil einer komplexeren Entwicklung, die zur weitgehenden Teilung der Arbeit führte, die für fortgeschrittene Nationen charakteristisch ist. – Es ist nutzlos, diesen Fortschritt von seinen frühesten Stufen an zu verfolgen bis zur Kastentrennung des Ostens und den ordentlichen Zünften des Mittelalters in Europa, weiter zu der durchorganisiert produzierenden und verteilenden Organisation bei uns. Die politischen Ökonomen haben schon lange den industriellen Prozess beschrieben, der durch anwachsende Teilung der Arbeit mit einer zivilisierten Gemeinschaft endet, deren Mitglieder getrennt bestimmte Aktionen für einander ausführen. Und sie haben weiter die Veränderungen ausgeführt, durch die der Produzent eines bestimmten einzelnen Gebrauchsguts in eine Kombination von Produzenten transformiert wird, die unter einem Meister vereinigt bei der Herstellung des Gebrauchsgutes verschiedene Rollen übernehmen. – Doch es gibt noch andere und höhere Phasen dieses Fortschritts vom Homogenen zum Heterogenen in der industriellen Organisation der Gesellschaft. Lange nachdem sich ein beachtlicher Fortschritt bei der Teilung der Arbeit bei den verschiedenen Klassen von Arbeitern vollzogen hat, gibt es wenig Teilung der Arbeit unter den weit verstreuten Teilen der Gemeinschaft. Die Nation bleibt vergleichsweise homogen bezogen darauf, dass in jedem Distrikt dieselben Berufe verfolgt werden. Doch wenn Straßen und andere Transportmittel zahlreich und gut werden, dann beginnen die Distrikte verschiedene Funktionen zu übernehmen und werden wechselseitig voneinander abhängig. Die Kattunherstellung lokalisiert sich in diesem Distrikt, die Wollherstellung in jenem. Seide wird hier hergestellt, Spitze dort. Stümpfe an dem Ort, Schuhe an einem anderen. Töpferwaren, Eisenwaren, Bestecke finden ihren je eigenen Ort. Und schließlich entwickelt sich jeder Ort mehr oder weniger unterschieden vom Rest durch die dominante Beschäftigung, die in ihm betrieben wird. Ja noch mehr, diese Unterteilung der Funktionen zeigt sich selbst nicht nur in den verschiedenen Teilen derselben Nation, sondern auch zwischen verschiedenen Nationen. Der Austausch von Gebrauchsgütern, den der freie Handel so zu vergrößern verspricht, wird letztlich in kleinerem oder größerem Grad als Wirkung die Spezialisierung der Indust-

musik einen gewissen Entwicklungsgrad erreicht hatte, entwickelte sich die mehrstimmige Musik. Und dann entstand sie durch eine unauffällige Differenzierung. Die generierende Praxis bestand in zwei Chören, welche abwechselnd dieselbe Melodie sangen. Danach wurde es Gewohnheit (möglicherweise zunächst durch einen Fehler ausgelöst), dass der zweite Chor begann, bevor der erste aufgehört hatte. So wurde eine Fuge hervorgebracht. Bei den schlichten Melodien damals könnte eine teilweise harmonische Fuge entstanden sein. Und eine nur teilweise harmonische Fuge befriedigte die Ohren dieses Zeitalters, wie wir aus noch erhaltenen Beispielen wissen. Die Idee war geboren und so nahm die Komposition von Fugenharmonien selbstverständlich einen Aufschwung, zumal sie in bestimmter Weise aus den wechselnden Chorgesängen entstanden *war*. Und der Übergang von der Fuge zur konzertanten Musik von zwei, drei, vier und mehr Stimmen war leicht. – Ohne im Detail die anwachsende Komplexität auszuführen, die sich aus der Einführung von Noten verschiedener Länge, der Vielfältigkeit der Schlüssel, des Gebrauchs von Verzierungen, aus der Verschiedenheiten der Zeitmaße, der Modulationen usf. ergab, ist es nur notwendig die bestehende mit der vergangenen Musik zu kontrastieren, um zu verstehen, wie ungeheuer das Anwachsen der Heterogenität ist. Wir sehen dies ebenfalls, wenn wir ihre vielen verschiedenen Gattungen und Arten aufzählen, insofern wir Musik in ihrem *Ensemble* betrachten, wenn wir also die Unterscheidungen in vokale, instrumentale und gemischte Musik beachten – und ihre weiteren Unterteilungen in die Musik für verschiedene Stimmen und verschiedene Instrumente. Dazu beobachten wir die vielen Formen der heiligen Musik vom einfachen Hymnus, dem Gesang, dem Kanon, der Motette, dem Wechselgesang usf. bis zum Oratorium. Weiter die noch zahlreicheren Form der säkularen Musik von der Balade bis zur Serenade, vom Instrumentalsolo bis zur Symphonie. Weiter verstehen wir diese Wahrheit, wenn wir ein Beispiel der ursprünglichen Musik mit einem Beispiel moderner Musik vergleichen, sogar ein gewöhnliches Lied für das Klavier. Dieses finden wir relativ stark heterogen, nicht nur bezogen auf die Variationen in den Intervallen und in den Längen der Noten, der Zahl verschiedener Noten, die im selben Augenblick zusammen mit der Stimme klingen, dazu die Variationen der Stärke mit der sie angeschlagen und gesungen werden, sondern auch bezogen auf die Veränderungen der Schlüssel, die Veränderungen der Zeit, die Veränderungen des *Timbres* in der Stimme und die vielen anderen Modifikationen des Ausdrucks. Da zwischen dem alten monotonen Tanz-Gesang und einer großen Oper heute der Kontrast in der Heterogenität so groß ist, scheint es kaum glaubhaft, dass der eine der Ahne der anderen ist.

nomene als Steigerung der zuvor bestehenden Komplexität betrachtet werden müssen. Doch derartige Veränderungen konstituieren keine weitere Evolution, sondern stellen Schritte in Richtung Auflösung dar.

Daher ist die im letzten Kapitel erreichte Definition unvollkommen. Die beispielhaften Veränderungen, die wir oben diskutierten und die unter die Formel fallen, sind so offensichtlich dem Rest unähnlich, dass der Einschluss von diesen eine Unterscheidung impliziert, die bislang übersehen wurde. Eine derartige Unterscheidung werden wir jetzt vorstellen.

§ 129

Sofern Evolution eine Veränderung vom Homogenen zum Heterogenen darstellt, ist sie eine Veränderung vom Unbestimmten zum Bestimmten. Beim Fortschritt von der Einfachheit zur Komplexität gibt es einen Fortschritt von der Verwirrung zur Ordnung, von einer unbestimmten Anordnung zu einer bestimmten Anordnung. Jede Art von Entwicklung zeigt nicht nur eine Vervielfachung unähnlicher Teile, sondern auch ein Anwachsen in der Deutlichkeit, mit der diese Teile voneinander abgegrenzt sind. Und genau darin besteht die gesuchte Unterscheidung. – Zum Beleg müssen wir nur die oben dargelegten Beispiele neu bedenken. Die Veränderungen bei lokalen Erkrankungen besitzen keine derartige Bestimmtheit des Platzes, des Umfangs oder des Umrisses wie die Veränderungen, die Entwicklung konstituieren. Obwohl bestimmtes krankhaftes Wachstum gewöhnlicher an einigen Stellen des Körpers als an anderen ist (etwa Warzen an den Händen, Krebs an den Brüsten, Tuberkel in den Lungen), so ist es doch nicht darauf begrenzt. Wenn es da ist, ist es nicht genauso präzise in seiner relativen Position wie die normalen Teile umher. Die Größe ist sehr variabel. Es entwickelt kein konstantes Verhältnis zum Körper, wie dies bei Organen der Fall ist. Seine Formen sind ebenfalls weniger spezifisch als organische Formen. Und es ist in seinen internen Strukturen äußerst verwirrt. Das bedeutet, dass es in allen Aspekten vergleichsweise unbestimmt ist. – Die gleiche Besonderheit kann bei der Dekomposition verfolgt werden. Die vollständige Unbestimmtheit, auf die ein toter Körper schließlich reduziert ist, ist ein Zustand, zu dem die zersetzenden Veränderungen von Beginn an tendieren. Die fortschreitende Zerstörung der organischen Verbindungen verwischt die Gewebestrukturen und vermindert ihre Bestimmtheit. Von den Teilen, die der stärksten Verrottung unterliegen, gibt es einen allmählichen Übergang zu den weniger verrotteten Teilen, mithin keine scharfe Abgrenzung. Und schrittweise verschwinden die Linien

Prozesse darstellen, müssen sie entsprechende Veränderungen zeigen. Und dass dies der Fall ist, zeigen die Sprache, die Wissenschaft und die Kunst deutlich.

Streichen Sie aus unseren Sätzen alles außer Substantiven und Verben. Dann sehen wir die Vagheit, die unentwickelte Sprachen charakterisiert. Jede Flexion eines Verbs oder eine Beifügung, durch die der Fall eines Substantivs markiert wird, ermöglicht durch die Begrenzungen der Aktion oder der Existenz, den Menschen ihre Gedanken präziser auszudrücken. Dass die Anwendung eines Adjektivs auf ein Substantiv oder eines Adverbs auf ein Verb die indizierten Sachen oder Veränderungen einschränkt, impliziert, dass das hinzugefügte Wort dazu dient, den Satz bestimmter zu machen. Und ähnlich verhält es sich mit den anderen Teilen der Sprache.

Die gleiche Wirkung ergibt sich aus der Vervielfachung der Wörter jeder Ordnung. Wenn die Bezeichnungen für Objekte, Handlungen und Eigenschaften nur wenige sind, ist ihr Bedeutungsumfang vergleichsweise weit und ihre Bedeutung daher unspezifisch. Die Vergleiche und Metaphern, die so häufig von den ursprünglichen Rassen gebraucht werden, unterstellen unvollkommen oder indirekt Ideen, die nicht direkt und vollkommen ausgedrückt werden können, weil die Worte fehlen. Oder um einen Fall des gewöhnlichen Lebens zu betrachten: Vergleichen wir die Rede eines Bauern, der aufgrund seines begrenzten Vokabulars den Inhalt der Flasche, die er bei sich trägt, nur als »das Zeug vom Doktor« bezeichnet, das er für seine »kranke« Frau bekommen hat, mit der Sprache eines Arztes, der den Gebildeten die besondere Zusammenstellung der Medizin und die besondere Störung erklärt, aufgrund derer er sie verschrieben hat, machen wir uns lebendig die Präzision deutlich, welche die Sprache durch die Vervielfachung der Begriffe erreicht.

Weiter erreicht jede Sprache im Verlauf ihrer Evolution eine größere Genauigkeit durch Prozesse, welche die Bedeutung jedes Wortes festlegen. Der intellektuelle Verkehr vermindert langsam die Laxheit des Ausdrucks. Allmählich stellen Wörterbücher Definitionen auf. Und schließlich wird unter den kultivierteren Menschen eine Unbestimmtheit im Gebrauch der Begriffe oder in den grammatischen Kombinationen nicht mehr toleriert.

Darüber hinaus grenzen sich die Sprachen als Ganze deutlicher voneinander und von ihrem gemeinsamen Elternteil ab. Denken Sie in den frühen Zeiten an die klare Unterscheidung, die zwischen den beiden verwandten Sprachen Griechisch und Latein entstand, und später an die Divergenz von drei lateinischen Dialekten in Italienisch, Französisch und Spanisch.

Kapitel 17

Das Gesetz der Evolution (Abschluss)

[Hinführung]

§ 139

Die in den vorstehenden Kapiteln ausgearbeitete Konzeption der Evolution ist noch unvollständig. Sie ist zweifellos wahr, stellt aber keineswegs die ganze Wahrheit dar. Die Transformationen, denen alle Sachen in der aufsteigenden Phase ihrer Existenz unterliegen, sind von uns unter drei Aspekten betrachtet worden. Wir haben diese drei Aspekte als gleichzeitig gegenwärtige vereinigt. So wurde eine näherungsweise Idee der Transformationen ausgebildet. Doch es gibt begleitende Veränderungen, über die bislang nichts gesagt wurde. Sie sind zwar weniger auffällig, doch nicht weniger wesentlich.

Denn wir haben bis jetzt nur die Neuverteilungen der Materie behandelt, aber die begleitende Neuverteilung der Bewegung vernachlässigt. Ein bestimmter oder stillschweigender Bezug wurde wiederholt auf die Zerstreuung der Bewegung vollzogen, die sich bei der Konzentration der Materie ereignet. Und falls alle Evolution einfach wäre, wäre alles mit der Behauptung gesagt, dass sich bei Zerstreuung der Bewegung die Materie konzentriert. Doch während wir die *letzte* Neuverteilung der Bewegung erkannt haben, haben wir ihre *nächste* Neuverteilung übergangen. Obgleich wir gelegentlich etwas über die entweichende Bewegung gesagt haben, wurde nichts über die Bewegung gesagt, die nicht entweicht. In dem Verhältnis, in dem die Evolution kombiniert wird – in dem Verhältnis, in dem ein Aggregat für eine beachtliche Zeit eine derartige Quantität an Bewegung zurückhält, dass sekundäre Neuverteilungen der kombinierten Materie möglich werden, entstehen notwendig sekundäre Neuverteilungen der zurückgehaltenen Bewegung. So schnell wie die Teile transformiert sind, vollzieht sich eine Transformation der wahrnehmbaren bzw. nicht-wahrnehmbaren Bewegungen, welche die Teile besitzen. Sie können die Integration individuell oder kombiniert nicht weiter steigern, ohne dass ihre individuellen oder kombinierten Bewegungen integrierter werden. Es kann keine Heterogenitäten der Größe, der Form, der Qualität geben, ohne dass ebenfalls Heterogenitäten der Beträge und Richtungen ihrer Bewegungen bzw. der Bewegungen ihrer Moleküle auftreten. Und anwachsende Bestimmtheit der Teile impliziert wachsende

bearbeiten, wenn es kondensiert ist. Das bedeutet, die molekulare Bewegung des ätherischen Mediums wird in die Bewegungen von Gasen transformiert, darauf folgt die Bewegung von Flüssigkeiten und schließlich die Bewegung von Festkörpern. In diesen Stufen geht ein bestimmter Betrag an molekularer Bewegung verloren und eine äquivalente Bewegung von Massen wird erreicht. – Es verhält sich ebenso bei organischen Bewegungen. Bestimmte Sonnenstrahlen ermöglichen es der Pflanze bestimmte Elemente in gasförmigen Verbindungen in ihrer Umgebung auf feste Formen zu reduzieren. Der Pflanze zu ermöglichen bedeutet, zu wachsen und die funktionellen Veränderungen weiter zu führen. Und da Wachstum mit der Zirkulation des Saftes ein Modus der wahrnehmbaren Bewegung ist, während die Sonnenstrahlen, die zu ihrer Generierung aufgewendet wurden, aus nicht-wahrnehmbarer Bewegung bestehen, besitzen wir hier ebenfalls eine Transformation der behaupteten Art. Tiere, deren Kräfte indirekt oder direkt von Pflanzen abgeleitet sind, führen diese Transformation einen Schritt weiter. Die unwillkürlichen Bewegungen der Organe und die willkürlichen Bewegungen der Glieder und des Körpers als solchem entstehen auf Kosten bestimmter molekularer Bewegungen in den Nerven- und Muskelgeweben. Und diese entstehen ursprünglich auf Kosten bestimmter anderer molekularer Bewegungen, die sich durch die Sonne auf der Erde verbreiten. Sodass es sich bei den strukturellen und funktionellen Bewegungen, welche die organische Evolution zeigt, um Bewegungen von Aggregaten handelt, die von zum Stillstand gekommenen Bewegungen von Einheiten generiert werden. – Sogar für die Aggregate dieser Aggregate gilt dieselbe Regel. Denn bei assoziierten Menschen besteht der Fortschritt immer in einer Vermischung individueller Aktionen zu Aktionen korporativer Körper. Im militärischen Leben zeigt sich dies im Fortschritt vom unabhängigen Kampf getrennter Krieger zum kombinierten Kämpfen der Regimenter. Und im industriellen Leben zeigt sich dies im Fortschritt von den Aktivitäten getrennter Arbeiter zu den kombinierten Aktivitäten von Fabrikarbeitern. So verhält es sich auch, wenn Bürger in Körperschaften agieren und nicht einzeln, in Firmen, Vereinigungen, Assoziationen usw. – Während daher im Verlauf der Evolution die entweichende Bewegung durch verstärkte Zerstreuung desintegrierter wird, wird die zurückgehaltene Bewegung integrierter. Und daher besteht dynamisch betrachtet die Evolution aus einem Abnehmen der relativen Bewegungen der Teile und einem Anwachsen der relativen Bewegungen der Ganzen, wobei wir die Wörter »Teile« und »Ganzen« im allgemeinsten Sinn verwenden. Der Fortschritt vollzieht sich von den Bewegungen der einfachen Moleküle zu den Bewegungen der kombinierten Moleküle, weiter von den kombinierten Molekülen

[Astronomie]

§ 140

Die Massen der zerstreuten Materie, die sich von vielen Punkten unterschiedlicher Entfernung bei differenzierten Graden der Direktheit zu einem gemeinsamen Zentrum bewegen, müssen in die schließlich gebildete nebuläre Masse zahlreiche Momente einbringen, die in ihren Beträgen und Richtungen unähnlich sind. Wenn die Integration fortschreitet, werden konfligierende Teile wechselseitig neutralisiert und als Wärme zerstreut. Ungeachtet dessen, dass die ursprüngliche Verteilung symmetrisch ist, was unendlich unwahrscheinlich ist, wird Drehung entstehen. Die Masse besitzt zuerst winklige Geschwindigkeiten an der Peripherie und in verschiedenen Entfernungen zum Zentrum werden die Differenzen der winkligen Geschwindigkeit allmählich reduziert. Sie schreitet zu einem Endzustand fort, der jetzt von der Sonne erreicht ist, in dem die winklige Geschwindigkeit der ganzen Masse dieselbe ist. Auf diese Weise ist die Bewegung integriert. – So verhält es sich ebenfalls mit den Planeten und Trabanten. Der Fortschritt von der Bewegung eines nebulären Rings, der inkohärent ist und viel relative Bewegung in seiner Masse zulässt, zur Bewegung eines dichten Sphäroids besteht im Fortschritt zu einer Bewegung, die vollständig integriert ist. Die Rotation und die Bewegung durch den Raum werden eine und dieselbe. – In der Zwischenzeit wurde eine weitere Integration aufgebaut, die von den Bewegungen des Sonnensystems angezeigt werden. In jedem Planeten und seinen Trabanten lokal und allgemein bei der Sonne und den Planeten besitzen wir ein System von einfachen und kombinierten Rhythmen mit periodischen und Jahrhunderte langen Variationen, die zusammen einen integrierten Set von Bewegungen bilden.

Mit der fortschreitenden Integration der Bewegungen hat sich ein Fortschritt in ihrer Vielfalt und Bestimmtheit vollzogen. Die Materie, die in ihrem ursprünglichen verstreuten Zustand verwirrte, unbestimmte, nicht scharf markierte Bewegungen besaß, nahm während der Evolution des Sonnensystems bestimmte heterogene Bewegungen an. Die Perioden der Umdrehungen aller Planeten und Trabanten sind ungleich. Ebenso verhält es sich mit den Zeiten der Rotation. Aus diesen bestimmt heterogenen Bewegungen einfacher Art entstehen andere komplexe, die dennoch bestimmt sind. Man denke an die Umdrehungen, die von Trabanten hervorgerufen werden, die mit den Umdrehungen ihrer Planeten kombiniert sind. Oder an diejenigen, woraus die Präzession entsteht. Und an diejenigen, die als Störungen bekannt

den Nervenfunktionen unter. Sie werden immer stärker von der Stärke des Nervenreizes abhängig. Zur selben Zeit werden ihre Bewegungen koordinierter bzw. in einem gewissen Sinn integrierter mit dem nervo-muskulären System, von dem sie für die Ergänzung der Materialien abhängen.

Wenn wir die Funktionen der Bewegungsorgane betrachten, zeigt sich dieselbe Wahrheit. Die mikroskopisch kleinen Kreaturen werden durch das Wasser mittels der Schwingungen der Zilien bewegt, hier groß in einzelnen oder doppelten Frequenzen, dort kleiner mit zahlreicheren Frequenzen. Und verschiedene größere Formen wie die *Turbellaria* schreiten bei ihrer ziliaren Aktion über feste Oberflächen. Diese Bewegungen der Zilien sind zunächst jeweils ganz winzig. Sodann sind sie homogen. Und schließlich gibt es individuell nur eine kleine Bestimmtheit – und ebenso nicht in ihrer gemeinsam Hervorbringung, die zumeist eine zufällige Ortsveränderung darstellt, die nicht auf einen ausgewählten Punkt gerichtet ist. Kontrastiert man diese ziliare Aktion mit der Aktion entwickelter Bewegungsorgane, dann erkennen wir, dass es anstelle vieler kleiner bzw. nicht integrierter Bewegungen einige wenige vergleichsweise große bzw. integrierte Bewegungen gibt. Die durchgehend gleichen Aktionen wurden von Aktionen ersetzt, die teilweise oder ganz ungleich sind. Anstelle einer schwachen oder nahezu zufälligen Koordination steht ihre bestimmte Koordination, welche die Bewegungen des Körpers als Ganzem präzise erzeugt. – Ein paralleler Kontrast, der weniger extrem, aber hinreichend entschieden ist, zeigt sich, wenn wir von den niedrigeren Typen der Kreaturen mit Gliedern zu den höheren Typen der Kreaturen mit Gliedern übergehen. Die Beine eines Tausendfüßlers besitzen zahlreiche, kleine und homogene Bewegungen. Sie sind so wenig integriert, dass die Beine, die zu jedem Teil gehören, wenn die Kreatur geteilt und weiter geteilt wird, diesen Teil unabhängig weiter fortbewegen. Doch bei einem der höheren *Arthropoda*, etwa einer Krabbe, besitzen die relativ wenigen Glieder Bewegungen, die vergleichsweise große Beträge aufweisen. Sie sind beachtlich ungleich und besitzen eine Integration in die gesamten Körperbewegungen mit großer Bestimmtheit.

[Psychologie]

§ 143

Die letzten Illustrationen führen uns zu Illustrationen der Art, die wir als mental bezeichnen. Es handelt sich um die physiologischen Aspekte der einfacheren unter

Kindheit zur Reife erbringt täglich Belege dafür, dass die Veränderungen auf der physischen Seite Nervenprozesse und auf ihrer mentalen Seite Denkprozesse sind, die variierter, bestimmter und kohärenter werden. Zunächst sind die intellektuellen Funktionen sehr ähnlich. Es handelt sich um Wiedererkennen und Klassifikation von einfachen Eindrücken. Doch im Laufe der Zeit werden diese Funktionen vielfältig. Das Schließen entwickelt sich unterscheidbar. Und schließlich besitzen wir bewusste Induktion und Deduktion. Eine erwogene Sammlung und erwogene Imagination werden der einfachen un gelenkten Assoziation von Ideen hinzugefügt. Speziellere Modi der mentalen Aktion, die in Mathematik, Musik, Poesie resultieren, entstehen. Und in diesen Disziplinen werden die mentalen Bewegungen immer weiter differenziert. Bei der Bestimmtheit verhält es sich genauso. Zunächst macht das Kleinkind seine Beobachtungen so ungenau, dass es Individuen nicht zu unterscheiden vermag. Das Kind irrt sich fortwährend beim Aussprechen, in der Grammatik und beim Rechnen. Die Jugend bildet unzutreffende Urteile über die Angelegenheit des Lebens aus. Erst mit der Reife ergibt sich eine präzise Koordination der Daten, die von einer angemessenen Anordnung der Gedanken über die Sachen impliziert ist. Zuletzt erkennen wir dasselbe bei der Integration, durch die einfache mentale Akte zu komplexen mentalen Akten kombiniert werden. In der Kinderstube kann man dauernde Aufmerksamkeit nicht erreichen. Es besteht eine Unfähigkeit eine kohärente Serie von Eindrücken auszubilden. Und es besteht eine parallele Unfähigkeit viele koexistente Eindrücke zu vereinigen, sogar wenn sie derselben Ordnung angehören. Denken Sie an die Art, wie ein Kind Bemerkungen über ein Bild macht. Es bezieht sich nur auf die individuellen Objekte und niemals auf das Bild als Ganzes. Doch wenn die Jahre fortschreiten, entsteht die Fähigkeit einen verwickelten Satz zu verstehen, langen Schlussfolgerungsprozessen zu folgen und zahlreiche zusammen bestehende Umstände kopräsent zu halten. Ein ähnlicher Fortschritt findet bei den mentalen Veränderungen statt, die wir als Gefühle bezeichnen. Sie agieren einzeln im Kind, rufen Impulsivität hervor. Doch beim Erwachsenen agieren sie abgestimmter und rufen eine vergleichsweise ausbalancierte Lebensführung hervor.

Nach diesen Illustrationen aus der individuellen Evolution können wir kurz von solchen der allgemeinen Evolution handeln. Eine Kreatur mit sehr geringer Intelligenz, die sich eines sich bewegenden großen Objekts, das nahe ist, bewusst wird, verfällt in krampfartige Bewegungen, die möglicherweise zu einem Sprung oder Ausreißen führt. Die implizierten Wahrnehmungen sind sehr einfach, homogen und unbestimmt. Die sich bewegenden Objekte werden nicht in ihren Arten unterschieden, etwa nach verletzenden oder anderen. Die Aktionen des Entweichens sind

§ 147

Die vor uns liegende Aufgabe besteht mithin darin zu zeigen, dass die Phänomene der Evolution einer synthetischen Ordnung angehören. Wenn wir mit einem aufgebauten letzten Prinzip starten, muss gezeigt werden, dass der Verlauf der Transformation in allen Arten der Existenzen genau derjenige ist, den wir erkannt haben. Es muss gezeigt werden, dass die Neuverteilung der Materie und Bewegung in jedem Fall in diesen Weisen stattfinden *muss* und die Eigenschaften hervorbringt, welche die Himmelskörper, die Organismen und die Gesellschaften auf gleiche Weise anzeigen. Und es muss gezeigt werden, dass in der Universalität des Prozesses die einfachsten Bewegungen unserer Umgebung bis hin zum beschleunigten Fall eines Steins oder dem wiederholten Schlag einer Harfensaite auf dieselbe *Notwendigkeit* zurückgeführt werden können.

Mit anderen Worten müssen die Phänomene der Evolution aus der Beharrlichkeit der Kraft abgeleitet werden. Wie zuvor gesagt wurde: »Auf sie führt uns eine letzte Analyse. Und auf ihr baut eine rationale Synthese auf.« Dies ist die letzte Wahrheit, welche die Erfahrung überschreitet, weil sie ihr zugrunde liegt. Sie bildet die gemeinsame Basis, auf der die weitesten Verallgemeinerungen stehen. Und daher werden diese weitesten Verallgemeinerungen vereinheitlicht, insofern sie sich auf diese gemeinsame Basis beziehen. Wir sahen schon, dass die Wahrheiten der Äquivalenz von transformierten Kräften, die Bewegung folge der Linie des geringsten Widerstands bzw. der größten Anziehung und des universalen Rhythmus der Bewegung aus der Beharrlichkeit der Kraft deduziert werden konnten. Hier müssen wir nun die universalen Eigenschaften der Evolution ähnlich ableiten. Wir zeigen, dass bei gegebener Beharrlichkeit der Kraft die Neuverteilung der Materie und Bewegung notwendig so fortschreitet, dass diese Eigenschaften hervorgebracht werden. Auf diese Weise können wir sie als korrelative Manifestationen eines Gesetzes vereinigen. Zur gleichen Zeit vereinigen wir dieses Gesetz mit den vorhergehenden einfacheren Gesetzen.

§ 148

Bevor wir fortschreiten, wird es gut sein, einige Prinzipien darzulegen, die in Erinnerung behalten werden müssen. Bei der Interpretation der Evolution müssen wir die verschiedenen Auflösungen der Kraft bzw. der Energie in ihren besonderen Formen bedenken, welche die Neuverteilungen der Materie und Bewegung beglei-

legene Stück, das erreicht wird, nachdem der Rest sich zusammengefunden hat, fällt unendlich unwahrscheinlich auf eine Weise in die Masse, sodass seine Bewegung ganz durch den Widerstand aufgehoben wird. Aber wenn es so hineinfällt, dass es seitlich abgelenkt wird, wird seine annähernde Bewegung so in der Richtung verändert werden, dass sie teilweise eine drehende Bewegung wird. Eine Resultante von allen derartigen Bewegungen, die weithin konfligieren, besteht in einer schließlichen Rotation der Masse. – Man muss nicht notwendig schließen, dass es sich dabei um die Rotation eines einzelnen Aggregats handelt. Der große *Andromeda*-Nebel scheint nicht auf dem Weg zu sein, einen einzelnen Körper zu formen. Und der in den *Canes Venatici* stellt eine fortgeschrittene Spirale dar, deren äußere Teile eine tangentielle Bewegung besitzen, die zu groß ist, um in das Zentrum gezogen werden zu können. Eher scheint die anscheinende Implikation der Struktur darin zu bestehen, dass ein Haufen von Massen gebildet wird, die sich um ein gemeinsames Zentrum der Schwerkraft drehen. Derartige Fälle zusammen mit den ringförmigen Nebeln legen nahe, dass die Prozesse der Integration oft in kombinierten Strukturen resultieren, die in ihren Arten verschieden sind. In anderen mutmaßlich häufigeren Fällen werden einzelne Massen aus rotierender nebularer Masse gebildet.

Wenn wir jedoch derartige Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten außer Acht lassen und unsere Aufmerksamkeit auf die Form der Nebular-Hypothese richten, die unterstellt, das Sonnensystem sei aus einem rotierenden Sphäroid rotierender Substanz entstanden, wollen wir bedenken, welche Folgen die Instabilität des Homogenen nach sich zieht. Wenn eine Masse in der Gestalt flach, in der Dichte des Zentrums und der Oberfläche ungleich, verschieden in ihren Temperaturen und wahrscheinlich ungleich in den winkligen Geschwindigkeiten ihrer Teile ist, kann sie nicht als homogen bezeichnet werden. Und jede weitere Veränderung wird das allgemeine Gesetz illustrieren, dass Veränderungen von einem homogenen zu einem weniger homogenen Zustand verlaufen. Wir notieren knapp, dass eine dieser Veränderungen in der anwachsenden Platte der Form besteht und fahren fort diejenigen Transformationen zu beobachten, bei denen Teile zunächst für sich selbst homogen sind. Wenn wir die Schlussfolgerung akzeptieren, dass der äquatoriale Teil dieses rotierenden und sich zusammenziehenden Sphäroids in einander folgenden Stufen eine ausreichend große zentrifugale Kraft besitzen wird, die eine Annäherung an das Zentrum der Rotation verhindert und so eine gewisse Stabilität sichert, dann entdecken wir im Schicksal des abgetrennten Rings eine Exemplifikation des Prinzips, das wir verfolgen. Ein gasförmiger Ring kann nicht so bleiben, selbst wenn er zur Zeit seiner Abtrennung einförmig war. Da nicht nur gleiche interne und ex-

maskiert, die der Aufnahme des Vererbungs-Typs verpflichtet sind. Sogar in den frühen Stufen, die oben beschrieben wurden, gibt es verfolgbare Modifikationen, die auf diese Weise entstehen. Sogar bevor die primäre Vervielfältigung von Zellen beginnt, soll eine beobachtbare Unterscheidung zwischen den beiden Polen der Eizelle bestehen, welche auf die verschiedenen Keimschichten vorausdeutet. Selbstverständlich verdeckt im Fortschreiten der Entwicklung die Annahme des Übertragungstyps der Struktur schnell die primären Übergänge von der Homogenität, obgleich für einige Zeit die grundlegenden Relationen von Innen und Außen in den Differenzierungen erkennbar sind. Doch das Gesagte genügt, um die behauptete allgemeine Wahrheit zu bestätigen. Es reicht aus, dass anfängliche Organismen mit relativ homogenen Anordnungen starten und unverzüglich in relativ heterogene zu fallen beginnen. Es ist hinreichend, dass die meisten augenfälligen Differenzierungen, welche sie zeigen, mit den markantesten Differenzen der Bedingungen übereinstimmen, denen ihre Teile unterworfen sind. Es genügt, dass der gewohnheitsmäßige Kontrast zwischen Außen und Innen, von dem wir *wissen*, dass er bei anorganischen Massen durch die ungleichen begegnenden Kräfte entsteht, denen sie ausgesetzt sind, eine Parallele im ersten Kontrast findet, der in allen organischen Massen erscheint.

Wir müssen noch ausführen, dass in der Ansammlung der Organismen, die eine Art konstituiert, das ausgesprochene Prinzip keinesfalls weniger zu verfolgen ist. Wir besitzen sehr viele Materialien für die Induktion, das jede Art nicht einförmig bleiben wird, sondern immer in einem bestimmten Umfang vielfältig wird. Und es gibt Boden für die Deduktion, dass dieser Übergang von der Homogenität zur Heterogenität dadurch geschieht, dass ihre Exemplare ungleichen Bedingungen unterworfen sind. Sofern eine Art jeweils dazu tendiert ihren ursprünglichen Lebensraum zu benachbarten Lebensräumen zu überschreiten, muss sie ihre peripheren Exemplare Sets von Kräften ausgesetzt haben, die denen ungleich sind, denen ihre zentralen Exemplare ausgesetzt sind. Und daher muss sie dazu tendieren, ihre peripheren von ihren zentralen Exemplaren zu differenzieren.

[Psychologie]

§ 153

Im Blick auf die mentalen Phänomene würde eine volle Bestätigung des behaupteten Gesetzes eine zu extensive Analyse für den hier verfolgten Zweck bedeuten.

renten und vergleichsweise homogenen Bewusstsein zu einem bestimmten, kohärenten und heterogenen Bewusstsein den Differenzen in den Aktionen begebender Kräfte auf den Organismus verpflichtet. – Diese kurzen Anzeigen müssen ausreichen. Wahrscheinlich geben sie einen Anhaltspunkt für ein Argument, durch das jeder Leser selbst zufrieden akzeptieren wird, dass der Verlauf der mentalen Evolution keine Ausnahme vom allgemeinen Gesetz darstellt. Als weitere Hilfe für ein derartiges Argument will ich hier eine Illustration anfügen, die jenseits des Prozesses der mentalen Evolution als Ganzem verständlich ist.

Es wurde bemerkt (wie ich von Coleridge erfuhr), dass mit dem Fortschritt der Sprache Wörter, die ursprünglich in ihren Bedeutungen gleich waren, ungleiche Bedeutungen annehmen. Es handelt sich um eine Veränderung, welche die beeindruckende Bezeichnung »Desynonymisierung« gefunden hat. Bei einheimischen Wörtern kann dieser Verlust der Äquivalenz nicht deutlich gezeigt werden. Denn bei ihnen begann die Divergenz vor der Dämmerung der Literatur. Doch bei Wörtern, die neu geprägt oder aus anderen Sprachen importiert worden sind, seit das Bücherschreiben begann, kann man es demonstrieren. Im alten Kirchenstil wurde *miscreant* (Bösewicht) in seinem etymologischen Sinn als *unbeliever* (Ungläubiger) verwendet. Doch in der modernen Sprache hat es diesen Sinn ganz verloren. Ähnlich verhält es sich mit *evil-doer* und *malefactor*. Sie waren genau synonym in ihrer Ableitung, doch im Gebrauch sind sie es nicht mehr. Mit einem *malefactor* meinen wir heute einen überführten Verbrecher, was weit von der gewöhnlichen Bedeutung von *evil-doer* (Übeltäter) entfernt ist. Das Verb *produce* (hervorbringen) wird bei Euklid in seiner ursprünglichen Bedeutung gebraucht, nämlich *prolong* (verlängern) bzw. *draw out* (ausziehen). Doch die jetzt weit entwickelten Bedeutungen von *produce* haben wenig gemeinsam mit *prolong* und *draw out*. In der Liturgie der Kirche von England entsteht eine sonderbare Wirkung jetzt durch die Verwendung von *prevent* in seinem ursprünglichen Sinn *to come before* (zuvorkommen), anstelle seines modernen spezialisierten Sinns *to come before with the effect of arresting* (zuvorkommen mit der Wirkung des Anhaltens). Doch die schlüssigsten Fälle sind diejenigen, in denen die kontrastierten Wörter aus denselben Teilen bestehen, die verschieden kombiniert werden, etwa bei *go under* und *undergo*. Wir gehen unter (*go under*) einen Baum und wir erdulden (*undergo*) einen Schmerz. Doch obgleich, wenn wir dies analytisch betrachten, die Bedeutungen dieser Ausdrücke gleich wären, wenn die Wörter vertauscht werden, ist der Sprachgebrauch jetzt doch so gefestigt, dass wir nicht ohne Absurdität davon sprechen könnten, *undergoing* (untergehend) einen Baum bzw. *going under* (gehen unter) einen Schmerz. – Viele solcher Beispiele

kleineren Beispiele bei unorganisierten Gruppen von Menschen, die in heterogenen Relationen stehen, zeigen, dass diese Gruppen allmählich in organisierte Gruppen übergehen, die in heterogenen Relationen stehen. Damit besitzen wir den Schlüssel, um soziale Ungleichheiten zu verstehen. Barbarische und zivilisierte Gesellschaften sind gleich durch die Teilung in Klassen charakterisiert. Ebenso tritt die Trennung jeder Klasse in bedeutendere und unbedeutendere Einheiten hinzu. Und diese Struktur ist das allmählich gefestigte Ergebnis eines Prozesses, wie das des täglich im Handel und anderen Kombinationen exemplifizierten. Solange Menschen entweder mit physischer Kraft oder charakterlicher Kraft aufeinander handeln, müssen die Kämpfe um Überlegenheit schließlich zugunsten einer Klasse oder eines einzelnen entschieden werden. Und die Differenz, die einst begann, muss dazu tendieren, immer mehr markiert zu werden. Ihr instabiles Gleichgewicht wird zerstört. Die Einförmigkeit wird mit wachsender Geschwindigkeit in die Vielfalt gezogen. Und so etablieren sich Überlegenheit und Unterordnung, wie wir dies für die Struktur der gesamten Gesellschaft erkennen. Dies geht von den großen Klassendifferenzen, welche den ganzen Körper der Gesellschaft durchziehen, hin zu Dorfcliquen und sogar zu jeder Schar von Schuljungen. – Wahrscheinlich wird man einwenden, dass derartige Veränderungen nicht aus der Heterogenität resultieren, sondern aus ihrer Nicht-Homogenität, aus bestimmten leichten Differenzen, die bei ihren Einheiten schon am Start bestehen. Das ist zweifellos die nächstliegende Ursache. Streng genommen müssen die Veränderungen als Transformationen des relativ Homogenen in das relativ Heterogene betrachtet werden. Aber eine Aggregation von Menschen, die absolut gleich in ihren Begabungen wären, würde schließlich einer ähnlichen Transformation unterliegen. Denn wenn die Einförmigkeit in ihren Lebensführungen fehlt, in ihren Berufen, physischen Bedingungen, häuslichen Verhältnissen und Gedanken- bzw. Gefühlsassoziationen, müssen Differenzen unter ihnen entstehen. Und diese müssen schließlich soziale Differenzierungen erbringen. Sogar Ungleichheiten der Gesundheit, die durch Unfälle verursacht werden, zerstören durch die Beeinträchtigung der physischen und mentalen Kraft die exakte Balance der wechselseitigen Einflüsse unter den Einheiten. Und wenn die Balance einmal verloren ist, ist sie unvermeidlich verloren.

Wenn wir uns der industriellen Organisation zuwenden und notieren, dass ihre Teilung in regulativ und operativ primär durch die Differenzen der Kraft bestimmt ist (Männer und Frauen sind die ersten arbeitenden Klassen), geben wir zu, dass auch bei den Wilden kleine Spezialisierungen aufgrund individueller Eignungen auftreten. Wir fahren fort mit der Beobachtung, dass die großen industriellen Tei-

heiten in den Linien der menschlichen Aktionen in diesen Örtlichkeiten mit sich, mithin industrielle Differenzierungen.

[Schlussfolgerung]

§ 155

Es wurde schon gezeigt, dass diese allgemeine Wahrheit *a priori* demonstrierbar ist: dass die Instabilität des Homogenen eine zwingende Folge der Beharrlichkeit der Kraft ist. Das ist schon stillschweigend impliziert gewesen. Doch hier ist es angemessen, die stillschweigende Implikation zu einem bestimmten Beweis auszudehnen.

Wenn eine Masse von Materie mit solcher Kraft gestoßen wird, dass sie eingekerkert wird oder in Stücken auseinander fliegt, erkennen wir, dass der Schlag die verschiedenen Teile verschieden beeinflusst, und dass die Differenzen den ungleichen Relationen ihrer Teile bezogen auf die aufgebrauchte Kraft folgen. Der gestoßene Teil wird zum Zentrum der Masse getrieben. Er presst sich so zusammen und tendiert zur Verschiebung der zentraler platzierten Anteile. Und wenn der Schlag gewaltsam genug ist, um die Masse zu zerbrechen, erkennen wir in der radikalen Zerstreuung der Bruchstücke, dass das ursprüngliche Momentum in zahlreiche kleinere Momenta geteilt wurde, die in ihren Richtungen ungleich sind. Wir erkennen, dass die Teile verschieden von der zerstörerischen Kraft beeinflusst sind, weil sie in ihren Richtungen und Befestigungen verschieden auf die Kraft bezogen sind. Insofern sind die Wirkungen die gemeinsamen Hervorbringungen der Kraft und der Bedingungen, die in den Teilen nicht gleich sein können, welche mit verschiedenen Bedingungen ausgestattet sind. – Ein Körper, der ausgestrahlter Wärme ausgesetzt ist, exemplifiziert die Wahrheit noch deutlicher. Nehmen Sie den einfachsten Fall, einer Kugel. Während der Teil, der am nächsten zum strahlenden Zentrum liegt, die Strahlen im rechten Winkel empfängt, sind die anderen Teile den Strahlen in allen Winkeln zwischen 0° und 90° ausgesetzt. Die molekularen Vibrationen, die durch die Masse von der Oberfläche verbreitet werden, welche die Wärme aufnimmt, schreiten in Winkeln nach innen, die für jeden Punkt differieren. Weiter müssen die inneren Teile, die von den Schwingungen, welche von allen Punkten der erwärmten Seite ausgehen, erreicht werden, im Verhältnis unähnlich dazu wie ihre Positionen unähnlich sind, beeinflusst werden. Sodass die konstitutiven Moleküle, ob sie auf der empfangenden Seite, in der Mitte oder auf der ent-

Kapitel 20

Die Vervielfältigung der Wirkungen

[Hinführung]

§ 156

Der Ursache anwachsender Komplexität, die wir im letzten Kapitel entfaltet haben, müssen wir in diesem Kapitel eine andere hinzufügen. Obgleich sie der Ordnung der Zeit nach sekundär ist, ist sie kaum sekundär in der Ordnung der Bedeutung. Sogar wenn die schon beschriebene Ursache fehlt, würde sie eine Veränderung vom Homogenen zum Heterogenen erzwingen. Und damit verbunden, würde sie diese Veränderung schneller und verwickelter gestalten. Um ihr nahe zu kommen, müssen wir den Konflikt zwischen der Kraft und sich schon scharf abzeichnender Materie einen Schritt weiter verfolgen. Wir wollen dies jetzt tun.

Wie schon gezeigt, wenn die Komponenten eines einförmigen Aggregats einer einförmigen Kraft unterworfen sind, werden sie als verschieden bedingte verschieden modifiziert. Aber während wir die ungleichen Veränderungen des Aggregats bedacht haben, denen es unterliegt, haben wir noch nicht die ungleichen Veränderungen bedacht, die gleichzeitig an verschiedenen Teilen der begegnenden Kraft hervorgerufen werden. Diese müssen genauso zahlreich wie die anderen sein. Wenn sie die Teile in verschiedener Weise beeinflusst, muss die begegnende Kraft entsprechend differenziert werden. Anders als zuvor muss eine einförmige (begegnende) Kraft danach vielfältig sein und aus einer Gruppe von unähnlichen Kräften bestehen. Einige wenige Illustrationen werden diese Wahrheit offensichtlich machen.

Im vor kurzem zitierten Fall, dass ein Körper durch gewaltsame Kollision zerstört wird, gibt es eine Veränderung jenseits der Veränderung der homogenen Masse in eine heterogene Masse von zerstörten Bruchstücken, bei der ein homogenes Momentum in eine Gruppe von Momenta zerlegt wird, die in den Beträgen und den Richtungen heterogen sind. Ähnlich verhält es sich mit den Kräften, die wir als Licht und Wärme kennen. Nach ihrer Zerstreung in alle Richtungen durch einen abstrahlenden Körper, werden sie weiter in alle Richtungen durch die Körper zerstreut, auf die sie einwirken. Von den Sonnenstrahlen, die von allen Seiten ausgehen, treffen einige auf den Mond. Sie werden in allen Winkeln von der Mondoberfläche reflektiert und einige davon treffen auf die Erde. Durch einen ähnlichen Prozess wer-

fernt worden sind, ihre Präsenz das Auftreten dieser verschiedenen Veränderungen der Entwicklung und zweifellos manche weniger auffälligen kleineren bestimmt. Hier liegt die Tatsache, dass eine Ursache viele Effekte im Verlauf der organischen Evolution hervorbringt, jenseits der Diskussion. – Zweifellos sind wir unfähig und müssen es auch immer bleiben, die rätselhaften Eigenschaften zu verstehen, die den Keim dazu führen, bei günstigen Einflüssen den besonderen Veränderungen zu unterliegen, welche die Transformationen eines sich entfaltenden Organismus initiieren und hauptsächlich konstituieren. Obgleich wir konsistent unterstellen können, dass sie eine unbegrenzte Serie von ererbten Modifikationen repräsentieren, die aus der Instabilität des Homogenen, der Vervielfältigung der Wirkungen und einem weiteren Faktor, der noch entfaltet wird, folgen. Wir behaupten hier nur, dass bei einem Keim, der diese rätselhaften Eigenschaften besitzt, die Evolution eines Organismus teilweise von der Vervielfältigung der Effekte abhängt, von der wir erkannt haben, dass sie eine Ursache der Evolution im Allgemeinen darstellt, so weit wir sie verfolgt haben.

Wenn wir die Entwicklung einzelner Pflanzen und Tiere verlassen und zur Flora und Fauna der Erde übergehen, wird der Verlauf des Arguments klar und einfach. Obgleich, wie zugestanden, die fragmentarischen Tatsachen der Paläontologie angewachsen sind, rechtfertigen sie nicht, dass wir behaupten, im Übergang der geologischen Zeit hätten sich heterogenere Organismen und heterogenere Ansammlungen von Organismen entwickelt. Doch wir werden jetzt sehen, dass es immer eine Tendenz zu diesen Ergebnissen geben muss. Wir werden sehen, dass die Hervorbringung vieler Wirkungen durch eine Ursache, die, wie wir schon gezeigt haben, mit den physischen Heterogenitäten der Erde angewachsen sind, weiter eine anwachsende Heterogenität der sie bewohnenden individuellen und kollektiven Organismen erzwungen hat. Eine Illustration wird dies verdeutlichen.

Nehmen wir an, dass die Ostindischen Inseln durch Anhebungen, wie sie tatsächlich vorkommen, zu einem Kontinent geworden wären und es hätte sich eine Bergkette entlang der Achse der Anhebung gebildet. Bei der ersten dieser Anhebungen wären die Pflanzen und Tiere von Borneo, Sumatra, Neu Guinea und dem Rest einem leicht modifizierten Set von Bedingungen unterworfen. Das Klima jeder Insel würde in der Temperatur, der Feuchtigkeit und in ihren periodischen Variationen verändert, während die lokalen Differenzen vervielfältigt wären. Die Modifikationen würden vielleicht unmerklich Wirkungen an der ganzen Flora und Fauna bewirken. Die Veränderung der Ebene brächte weitere Modifikationen mit sich, die bei verschiedenen Arten und bei einzelnen Exemplaren der Arten variiere-

verschiedenen repräsentierten Wahrnehmungen, die durch Koexistenz oder Folgen mit der gegenwärtigen Wahrnehmung verbunden sind. Und dass im Verhältnis zur Größe des Intelligenzgrades die Zahl der vorgeschlagenen Ideen groß ist, lässt sich leicht erschließen. Wir wollen jedoch den Beweis dafür ansehen, dass auch hier jede Veränderung Elternteil vieler Veränderungen ist, mithin die Vervielfältigung im Verhältnis dazu anwächst, welchen Komplexitätsgrad der beeinflusste Bereich aufweist.

Wenn es einen bislang unbekanntem Vogel gibt, der vom entfernten Norden durch Wetterunbilden an unsere Küsten getrieben wird, würde er bei Schafen und Vieh keinerlei Aufsehen erregen. Seine Wahrnehmung als eine der ständig herumfliegenden Kreaturen würde die einzige Unterbrechung des dumpfen Bewusstseinsstroms sein, die Grasens und Wiederkäuen begleitet. Der Kuhhirte, der das erschöpfte Tier fängt, betrachtete es mit leichter Neugier, da es anders ist, als alle anderen zuvor. Er notierte seine auffälligsten Kennzeichen und begänne vage zu fragen, woher es komme und wie es hierher gekommen sei. Dem dörflichen Vogelausstopfer fallen einige Formen ein, zu dem es eine gewisse Ähnlichkeit aufweist. Daraus entstünden zahlreichere und bestimmtere Eindrücke, welche die Struktur und das Gefieder betreffen. Man wird an andere Vögel erinnert, die vom Sturm aus dem Ausland hergebracht wurden. Dann erzählt er, wer sie gefunden, wer sie ausgestopft und wer sie gekauft hat. Nehmen wir an, der Vogel wird zu einem Naturalisten der alten Schule gebracht, der nur an Äußerlichkeiten interessiert ist (wie ihn Edward Forbes als jemanden beschreibt, der Tiere untersucht, als ob es um sich mit Stroh gefüllte Häute handele). In ihm würden verwickeltere Serien mentaler Veränderungen entstehen. Man untersuchte die Federn genauer. Ihre technischen Unterschiede würden alle notiert. Es fände eine Verarbeitung der Wahrnehmungen zu bestimmten äquivalenten geschriebenen Symbolen statt. Sie bildeten die Gründe, um die neue Form einer besonderen Familie zuzuordnen. Die Ordnung und Gattung würden gesucht und aufgeschrieben. Es folgten Kommunikationen mit dem Sekretär einer Gesellschaft oder dem Herausgeber einer Zeitschrift. Und wahrscheinlich gäbe es nicht wenig Erwägungen, ob dem Namen des Beschreibenden »ii« anzuhängen sei, um den Namen der Art zu bilden. Schließlich könnte die neue Art beim verglichenen Anatomen weitere Sets von Veränderungen hervorrufen, falls sie eine markante innere Besonderheit besitzen sollte. Er könnte modifizierte Perspektiven in Bezug auf die Teilung, zu der sie gehört, vorschlagen. Oder er würde vielleicht seine Konzeptionen der Homologien und Entwicklungen jener Organe verändern. Und die gezogenen Schlussfolgerungen gingen möglicherweise als Elemente in noch breitere Forschungen zum Ursprung der organischen Formen ein.

Denken Sie an das Wachstum der industriellen Organisation. Wenn ein Stammesmitglied eine ungewöhnliche Fähigkeit aufweist, um Waffen herzustellen, entsteht eine Tendenz zur Ausdifferenzierung des Individuums zu einem Waffenhersteller. Seine Genossen, die alle Jäger und Krieger sind, wünschen jeweils die besten Waffen zu besitzen, die hergestellt werden können und bieten zweifellos starke Anreize für dieses geschickte Individuum, Waffen für sie herzustellen. Er besitzt auf der anderen Seite eine ungewöhnliche Fähigkeit zur und eine ungewöhnliche Vorliebe für Waffenherstellung (Fähigkeit und Wunsch sind gewöhnlich assoziiert). Auf diese Weise ist er prädisponiert, diese Aufträge beim Angebot angemessener Preise zu erfüllen, nicht zuletzt dann, wenn seine Liebe zur Unterscheidung belohnt wird. Diese erste Spezialisierung der Funktion tendiert, wenn sie begonnen hat, dazu entschiedener zu werden. Beim Waffenhersteller erbringt fortgesetzte Praxis anwachsende Kunstfertigkeit. Dagegen bewirkt das Ende der Praxis bei seinen Kunden abnehmende Kunstfertigkeit. Daher tendiert diese soziale Bewegung dazu, in der Richtung bestimmter zu werden, in die sie gestartet ist. Und die beginnende Heterogenität ist durchschnittlich für eine Generation oder sogar für länger dauerhaft.

Eine derartige Differenzierung besitzt die Tendenz, weitere Differenzierungen zu initiieren. Der beschriebene Fortschritt impliziert die Einführung des Tauschhandels. Der Waffenhersteller muss mit Waren bezahlt werden, die er akzeptiert. Aber er möchte nicht gewöhnlich mit einer Art Ware bezahlt werden. Er will nicht ausschließlich Matten bzw. Häute oder Fischereigeräte. Er möchte sie alle besitzen. Daher wird er bei günstiger Gelegenheit die Waren eintauschen, die er dann benötigt. Was folgt daraus? Wenn unter den Mitgliedern eines Stamms leichte Differenzen in der Herstellung dieser verschiedenen Sachen bestehen, wird der Waffenhersteller die jeweilige Sache bei demjenigen eintauschen, der in der Herstellung der Sache hervorragend ist. Doch derjenige, der seine Matten bzw. seine Fischereigeräte getauscht hat, muss weitere Matten oder Fischereigeräte herstellen. Auf diese Weise muss er seine Fähigkeit weiter entwickeln. Wenn derartige Transaktionen wiederholt werden, können diese Spezialisierungen deutlicher werden. Und ob das nun mit sich bringt, dass weitere bestimmte Differenzierungen anderer Individuen zu Herstellern bestimmter Waren werden, oder nicht, so ist es doch deutlich, dass die ursprüngliche Ursache nicht nur die erste duale Wirkung hervorbringt, sondern eine Anzahl von sekundären dualen Wirkungen, die der Art nach gleich, dem Grad nach aber kleiner sind. – Dieser Prozess, der sich schon bei Schuljungen erkennen lässt, kann schwerlich eine dauerhafte Verteilung von Funktionen bei einem nicht siedelnden Stamm hervorrufen. Doch sobald eine feste und sich vervielfältigende Gemeinschaft

gesondert gruppiert werden, wenn sie differenzierten begegnenden Kräften unterworfen sind. Und wenn wir Herrn Darwins Bemerkungen über die Divergenz des Charakters berücksichtigen, verstehen wir, dass die so verursachten Trennungen dazu tendieren, immer bestimmter zu werden.

[Psychologie]

§ 167

Die mentale Evolution besteht ihren wesentlichen Aspekten zufolge in der Ausbildung von Gruppen gleicher Objekte und gleicher Relationen. Es handelt sich um eine Differenzierung der verschiedenen Sachen, die ursprünglich miteinander in einer Ansammlung konfundiert werden, und um eine Integration jeder getrennten Ordnung von Sachen in einer besonderen Gruppe (§ 153). Wir müssen hier noch ausführen: Da die Ungleichheit in den begegnenden Kräften die Ursache derartiger Differenzierung ist, ist die Gleichheit in den begegnenden Kräften die Ursache derartiger Integrationen. Denn worin besteht das Wesentliche des Prozesses der Klassifikationen? Wie werden Pflanzen im Geist des Botanikers zu Ordnungen, Gattungen und Arten gruppiert? Jede untersuchte Pflanze stellt ihm einen bestimmten komplexen Eindruck zur Verfügung. Hier und da begegnet er einer Pflanze wieder, die einer zuvor gesehenen gleicht. Und die Wiedererkennung besteht in der Hervorbringung einer gleichen verbundenen Gruppe von Wahrnehmungen durch eine gleiche verbundene Gruppe von Eigenschaften. Das bedeutet: In den beteiligten Nervenzentren wird ein kombinierter Set von Veränderungen hervorgerufen, der einem zuvor hervorgerufenen Set von Veränderungen ähnelt. Betrachtet man dies analytisch, besteht jeder kombinierte Set von Veränderungen aus einem kombinierten Set molekularer Veränderungen, die im beeinflussten Teil des Organismus bewirkt werden. Bei jeder Wiederholung eines Eindrucks überlagert ein gleicher kombinierter Set molekularer Modifikationen die früheren und vergrößert sie. Auf diese Weise wird ein interner Plexus von Modifikationen mit seiner reagierenden Idee gebildet, die den ähnlichen externen Objekten entspricht. In der Zwischenzeit ruft eine andere Art von Pflanze im Gehirn des Botanikers einen anderen Set von molekularen Modifikationen hervor – ein Set, der nicht mit demjenigen übereinstimmt, den wir betrachtet haben. Und durch die Wiederholung dieses Sets wird eine verschiedene Idee generiert, die auf eine verschiedene Art reagiert. – Worin besteht nun in allge-

von der externen Welt empfangen werden, können die gemischten Relationen, die sie repräsentieren, den Organismus nicht beeindrucken, ohne dass sich eine mehr oder weniger starke Trennung von ihnen ergibt. Und durch dieses kontinuierliche Einordnen und Gruppieren der Veränderungen oder Bewegungen, welche die Nervenfunktion konstituiert, wird allmählich dasjenige Einordnen und Gruppieren der Materie bewirkt, welche die Nervenstruktur konstituieren.

[Soziologie]

§ 168

In der sozialen Evolution wird das Sammeln des Gleichen und die Trennung des Ungleichen durch begegnende Kräfte primär in derselben Weise belegt, wie wir sie schon bei niedrigeren Kreaturen erkannten. Die menschlichen Rassen tendieren zur Differenzierung und Integration, wie dies auch bei Rassen anderer lebender Formen der Fall ist.

Von den Kräften, welche die Trennungen der Menschheit bewirken und aufrechterhalten, können als externe zunächst die als physische Bedingungen klassifizierten genannt werden. Das Klima und die Nahrung, die für ein heimisches Volk günstig sind, erweisen sich als mehr oder weniger schädlich für ein fremdes Volk mit verschiedener körperlicher Konstitution. In den tropischen Regionen können die nördlichen Rassen nicht dauerhaft existieren. Wenn sie nicht in der ersten Generation sterben, so doch in der folgenden. Und sie können etwa in Indien ihre Niederlassungen nur durch den künstlichen Prozess kontinuierlicher Einwanderung und Auswanderung aufrechterhalten. Das bedeutet: Die externen Kräfte wirken gleich auf die Einwohner einer gegebenen Örtlichkeit ein und tendieren dazu diejenigen zu vertreiben, die nicht von einem bestimmten Typ sind. Sogar bei den indischen Völkern selbst geschieht dasselbe. Einige der Bergstämme wurden durch das Überleben von Malaria-Einflüssen getrennt, die Hindus töten, wenn sie ihre Wohngegend betreten. – Die anderen Kräfte, welche diese nationalen Trennungen fördernd hervorbringen, sind mentaler Art, die in den Affinitäten der Menschen für andere wie sie selbst gegeben sind. Die Einheiten einer Gesellschaft, die verpflichtet ist, in einer anderen zu wohnen, bilden gewöhnlich Kolonien in der Mitte der anderen aus, kleine Eigen-Gesellschaften. Rassen, die künstlich getrennt wurden, zeigen eine Tendenz zur Wiedervereinigung. Obgleich nun diese Trennungen von den wechselseitigen

delsgesellschaften und Medizinischen Assoziationen, die einen Prozess der Trennung und Gruppierung implizieren. Und wo, wie bei den handarbeitenden Klassen die angeregten Funktionen keine Zerstreung der Bürger, die künstlich verähnlicht worden sind, erforderlich machen, gibt es eine Aggregation von ihnen an besonderen Orten. Entsprechend wächst die Bestimmtheit der industriellen Teilungen an. – Wenn wir nun die Ursachen dieser Trennungen untersuchen, die als Ergebnisse von Kraft und Bewegung betrachtet werden, stoßen wir auf dasselbe allgemeine Prinzip wie zuvor. Die Ähnlichkeit, die bei den Mitgliedern einer Klasse bzw. Subklasse durch Übung hervorgebracht wurde, ist eine von ihnen erworbene Neigung, ihre Bedürfnisse auf gleiche Weise zu befriedigen. Dies besagt: Die Beschäftigung wurde für jeden eine Linie des geringsten Widerstandes. Daher sind – unter dem Druck, der alle Menschen zur Aktivität zwingt – diese ähnlich modifizierten Einheiten ähnlich beeinflusst und tendieren dazu, ähnliche Verläufe zu nehmen. Wenn es also eine Örtlichkeit gibt, die entweder durch ihre physischen Besonderheiten oder durch Besonderheiten, die während der sozialen Evolution bewirkt wurden, zu einem Ort geworden ist, wo eine bestimmte industrielle Aktion auf weniger Widerstand trifft als sonst wo, dann folgt aus dem Gesetz der Richtung der Bewegung, dass die sozialen Einheiten, die für diese Art industrieller Aktion geformt worden sind, durch Bewegung zu diesem Ort abgetrennt werden. Wenn beispielsweise die Nähe von Kohle und Eisen zu einem schiffbaren Fluss Glasgow einen Vorteil darin verschafft, Eisenschiffe zu bauen – insofern die Summe der Arbeit, die erforderlich ist, um ein gegebenes Schiff zu produzieren und ihr Äquivalent in Nahrung und Kleidung zu bekommen, geringer als anderswo ist – wird eine Konzentration von Eisenschiffbauern in Glasgow verursacht. Dies geschieht entweder durch die Beschäftigung der dort geborenen Bevölkerung oder durch Einwanderung – oder durch beides. Das Prinzip gilt gleichermaßen, wenn die Beschäftigung merkantil anstatt handarbeitend ist. Aktienhändler häufen sich dort, wo der Betrag der Anstrengung, der jeweils aufzuwenden ist, um ihre Funktion zu erfüllen und ihre Gewinne zu erzielen, geringer ist als anderswo. Eine lokale Börse, die sich einst bildete, wird zu einem Ort, an dem der zu überwindende Widerstand kleiner ist als an irgendeinem anderen Ort. Und da sie als gleiche Einheiten unter dem Druck eines gemeinsamen Begehrens stehen, schließt das Verfolgen der Linie des geringsten Widerstands ihre Aggregation um diesen Ort ein.

Selbstverständlich müssen bei Einheiten, die so komplex sind, wie diejenigen, die eine Gesellschaft konstituieren, und bei Kräften, die so verwickelt sind, wie diejenigen, welche sie bewegen, die sich ergebenden Selektionen und Trennungen erheb-

Kapitel 22

Ausgleichung

[Hinführung]

§ 170

In welche Richtung tendieren diese Veränderungen? Setzen sie sich für immer fort? Oder gibt es ein Ende? Können die Sachverhalte zukünftig ihre Heterogenität unbegrenzt steigern? Oder gibt es einen unübersteigbaren Grad, den die Differenzierungen von Materie und Bewegung nicht überschreiten können? Kann diese universale Metamorphose unendlich denselben allgemeinen Verlauf fortsetzen? Oder tendiert sie auf einen letzten Zustand hin, der keine weitere Modifikation gleicher Art zulässt? Wir sind unausweichlich auf die letzte Möglichkeit verwiesen. Ob wir konkrete Prozesse beobachten oder ob wir die Frage abstrakt betrachten, immer werden wir in gleicher Weise darüber belehrt, dass die Evolution eine unüberschreitbare Grenze besitzt.

Die Neuverteilungen der Materie, die um uns her geschehen, kommen immer zu Schlusszuständen durch die Zerstreuung der Bewegungen, die sie bewirken. Der rollende Stein teilt Anteile seines Momentums mit den Gegenständen, gegen die er stößt. Und schließlich kommt er zur Ruhe. So verhält es sich ebenfalls mit den Gegenständen, gegen die er stieß. Das Wasser, das sich aus den Wolken ergießt und über die Oberfläche der Erde rinnt, bis es sich in Bächen und Flüssen sammelt, fließt noch auf eine tiefere Ebene und ruht schließlich durch den Widerstand des anderen Wassers, das die unterste Ebene erreicht hat. In dem derart gebildeten See oder Meer verbreitet sich jede Aufregung, die durch einen Wind oder das Eintauchen eines festen Körpers erzeugt wird, durch Wellen, die sich vermindern, wenn sie sich ausbreiten. Und allmählich wird sie für die Beobachtung nicht [mehr] wahrnehmbar durch Bewegungen, die der Atmosphäre und der Materie an den Küsten mitgeteilt werden. Der Impuls einer Saite durch einen Harfenspieler wird durch ihre Schwingungen in Luftimpulse transformiert. Diese verbreiten sich nach allen Seiten und werden dabei abgeschwächt. Bald sind sie nicht mehr wahrnehmbar und werden allmählich in generierten Wärmewellen aufgebraucht, die in den Raum abstrahlen. Jeder Luftimpuls verursacht Verdichtung und die Evolution von Wärme. Wir sehen ebenfalls bei einem Stück glühender Kohle, das aus dem Feuer fällt, und bei

nensystems illustriert, die nur einen Widerstand von unmerklicher Dichte erfahren, die keiner wahrnehmbaren Verminderung in einer messbaren Zeit unterliegt.

Wir müssen noch etwas hinzufügen. Der Leser muss zwei leitende Wahrheiten notieren, die aus der vorstehenden Entfaltung folgen: Die eine betrifft den letzten oder eher vorletzten Zustand der Bewegung, den die beschriebenen Prozesse tendenziell hervorbringen. Die andere betrifft die begleitende Verteilung der Materie. – Der vorletzte Zustand der Bewegung besteht im sich bewegenden Gleichgewicht, das tendenziell in einem Aggregat entsteht, welches kombinierte Bewegungen aufweist, als einem Übergangszustand auf dem Weg zu einem vollständigen Gleichgewicht. Bei allen Arten der Evolution ergibt sich eine kontinuierliche Annäherung an eine mehr oder weniger starke Aufrechterhaltung dieses sich bewegenden Gleichgewichts. So hat sich im Sonnensystem ein unabhängiges sich bewegendes Gleichgewicht aufgebaut. Es besteht darin, dass die relativen Bewegungen seiner Exemplare durch entgegengesetzte Bewegungen kontinuierlich ausbalanciert werden. Daher verändert sich der mittlere Zustand dieses Systems niemals. So verhält es sich in selbstverständlich unterschiedlicher Weise bei jeder Form des abhängigen bewegten Gleichgewichts. Beim Zustand der Dinge, der sich in den Zyklen der irdischen Veränderungen, in den balancierten Funktionen der organischen Körper, die ihre erwachsenen Formen erreicht haben, und in den agierenden und reagierenden Prozessen voll entwickelter Gesellschaften zeigt, handelt es sich um einander kompensierende Schwingungen. Die implizierte Kombination der Rhythmen, die in allen Fällen erkannt wird, besitzt eine Durchschnittsbedingung, die praktisch bei allen Abweichungen konstant bleibt, die auf jeder entgegengesetzten Seite stattfinden. Und die Tatsache, die wir hier beobachten, besteht in einer Schlussfolgerung aus dem allgemeinen Gesetz des Gleichgewichts: dass jedes sich entwickelnde Aggregat sich solange weiter verändern muss, bis ein sich bewegendes Gleichgewicht aufgebaut ist. Denn wir sahen, dass ein Übermaß an Kraft, welches das Aggregat in einer Richtung besitzt, schließlich durch Überwindung von Widerstand gegen die Veränderung in dieser Richtung aufgewendet werden muss. Dabei bleiben die Bewegungen zurück, die einander kompensieren und auf diese Weise ein sich bewegendes Gleichgewicht bilden. – In Bezug auf den strukturellen Zustand, der gleichzeitig erreicht wird, muss es sich offensichtlich um einen handeln, der eine Anordnung von Kräften präsentiert, die alle Kräfte ausbalancieren, denen das Aggregat unterworfen ist. Solange es eine übrige Kraft in irgendeiner Richtung gibt, etwa ein Übermaß an Kraft, die vom Aggregat auf seine Umgebung ausgeübt wird oder umgekehrt, existiert kein Gleichgewicht. Daher muss die Neuverteilung der Materie fortschreiten.

zurückgelassen hat, der langsam entweicht. So muss im Fall der ungeheuer großen Masse, welche die Sonne bildet, die ungeheuer große Quantität der generierten Wärme, welche sich noch im Prozess der Zerstreuung befindet, wenn die Konzentration ihre Grenze erreicht, im Betrag abnehmen und schließlich nur einen relativ kleinen inneren Rest zurücklassen – Mit oder ohne Begleitung der Hypothese von der nebulären Kondensation, woraus sie selbstverständlich folgt, hat die Lehre, dass die Sonne allmählich ihre Wärme verliert, jetzt allgemeine Akzeptanz erreicht. Und die Berechnungen, die vorliegen und den Betrag von schon abgestrahlter Wärme und Licht im Vergleich zu dem übrigen Betrag, dazu die Periode, in der die aktive Abstrahlung kontinuierlich stattfindet, betreffen, sind beachtlich. Prof. Helmholtz schätzt, dass entsprechend der Nebular-Hypothese sich seit der Zeit, als sich die das Sonnensystem bildende Materie bis zur Umlaufbahn des Neptun erstreckte, sich durch den Stillstand wahrnehmbarer Bewegung ein Betrag von Wärme entwickelt hat, der 454 Mal so groß ist, wie derjenige, den die Sonne noch abgibt. Er schätzt ebenso näherungsweise die Zeitspanne ein, in der das verbleibende $1/454$ zerstreut sein wird. S. E. würde eine Abnahme des Durchmessers der Sonne um $1/10\ 000$ im gegenwärtigen Maße für mehr als 2 000 Jahre Wärme produzieren. Anders gesagt, eine Kontraktion von $1/20\ 000\ 000$ ihres Durchmessers genügt, um die jährlich abgegebene Wärme und das Licht zu generieren. Mithin würde bei Fortsetzung dieser Rate sich der Durchmesser der Sonne um ungefähr $1/20$ im Übergang der nächsten Millionen Jahre verringern.* Natürlich handelt es sich bei diesen Schlussfolgerungen nur um grobe Annäherungen an die Wahrheit. Bis vor ganz kurzer Zeit wussten wir nichts über die chemische Zusammensetzung der Sonne. Und sogar jetzt besteht darüber nur ein oberflächliches Wissen. Wir wissen nichts über ihre interne Struktur. Und es ist gut möglich, dass die Annahmen über die zentrale Dichte, die den vorstehenden Schätzungen zugrunde liegen, falsch sind. Aber keine Unsicherheit in den Daten, auf denen diese Berechnungen beruhen, und kein folgender Irrtum in der erschlossenen Rate, mit der die Sonne ihre Energiereserve aufbraucht, spricht gegen die allgemeine Behauptung, dass diese Energiereserve aufgebraucht *wird* und in der Zeit erschöpft sein wird.

Insofern also das Sonnensystem in seiner Entwicklung aus der zerstreuten Materie das Gesetz des Gleichgewichts durch den Aufbau eines bewegten Gleichgewichts

* Vgl. den Aufsatz »Die Interaktion der Naturkräfte« von Prof. Helmholtz, übers. v. Prof. Tyndall, veröffentlicht im *Philosophical Magazine*, Ergänzung zu Bd. XI, vierte Serie.

setz im *Ensemble* seines Lebens. Zu Beginn nimmt er täglich eine größere Menge an Nahrung auf, als er verbraucht. Und der Mehrwert wird täglich durch Wachstum ausgeglichen. Wenn er sich der Reife annähert, nimmt der Mehrwert ab. Und im vollkommenen Organismus balanciert die tägliche Nahrungsaufnahme den täglichen Verbrauch der tatsächlichen Energie. Das bedeutet, im erwachsenen Leben zeigt sich kontinuierlich ein Gleichgewicht der dritten Ordnung. Schließlich beginnt der tägliche Verlust den täglichen Gewinn zu überwiegen. Daraus ergibt sich eine Abnahme der funktionellen Aktion. Die organischen Rhythmen weichen immer weniger vom mittleren Zustand ab. Und schließlich kommt das vollkommene Gleichgewicht, das wir Tod nennen.

Der letzte strukturelle Zustand, der diesen letzten funktionellen Zustand begleitet, zu dem ein Organismus tendiert, kann aus einer der Behauptungen deduziert werden, die wir zu Beginn dieses Kapitels aufgestellt haben. Wir sahen, dass die Grenze der Ungleichartigkeit erreicht ist, wenn das Gleichgewicht einer Kombination vollkommen wird. Die Neuverteilung der Materie kann nur so lange fort dauern, wie irgendeine Bewegung unbalanciert bleibt. Worin besteht die Implikation für den Fall organischer Kombinationen? Wir sahen, dass das sich bewegende Gleichgewicht eines Organismus aufrechterhalten werden kann, wenn gewohnheitsmäßig interne Kräfte entstehen, die an Zahl, Richtungen und Graden den von außen auftretenden Kräften entsprechen – so viele innere einzelne oder kombinierte Funktionen wie es äußere einzelne oder kombinierte Aktionen gibt. Doch Funktionen stellen die Korrelative zu Organen dar. Der Umfang von Funktionen – sonstige Gleichheit vorausgesetzt – stellt ein Korrelativ zur Größe der Organe dar. Und Kombinationen von Funktionen stellen die Korrelative zu Verbindungen von Organen dar. Mithin lässt sich die strukturelle Komplexität, die ein funktionelles Gleichgewicht begleitet, als dasjenige definieren, in dem so viele verfügbare spezialisierte Teile wie möglich gemeinsam und getrennt den getrennten und gemeinsamen Kräften entgegenwirken, in denen der Organismus existiert. Und darin besteht die Grenze der organischen Ungleichartigkeit. Der Mensch hat sich ihr weiter angenähert als jede andere Kreatur.

Gruppen von Organismen zeigen diese universale Tendenz zu einer Balance ganz offensichtlich. In § 85 wurde gezeigt, dass jede Art von Pflanzen und Tieren fortwährend einer rhythmischen Variation in der Zahl unterliegt. So wächst sie über den Durchschnitt an, wenn Nahrung im Überfluss vorhanden ist und es wenige Feinde gibt. Umgekehrt führt Nahrungsmangel und der Überfluss an Feinden dazu, dass die Zahl unter den Durchschnitt sinkt. Hier beobachten wir, dass auf diese Weise

sind. Doch wenn gute Straßen gebaut werden und eine schnelle Ausbreitung gedruckter oder geschriebener Erkenntnis stattfindet, noch stärker, wenn Eisenbahnen und Telegrafen entstehen, wenn die periodischen Märkte früherer Zeiten sich zu wöchentlichen Märkten entwickeln, wird allmählich eine bessere Balance von Produktion und Konsumtion erzielt. Die schnellen Schwingungen der Preise in engeren Grenzen auf jeder Seite eines vergleichsweise einförmigen Mittelzustands indizieren eine enge Annäherung an das Gleichgewicht. – Offensichtlich besteht die Grenze dieses industriellen Prozesses im »stationären Zustand«, wie Herr Mill dies nennt. Wenn die Bevölkerungsdichte auf allen bewohnbaren Bereichen des Globus angewachsen ist, wenn die Ressourcen jeder Region voll erschlossen sind und wenn die produktiven Künste keine Innovationen mehr hervorbringen, dann muss eine nahezu vollständige Balance in jeder Gesellschaft entstehen. Diese betrifft sowohl die Geburtenrate als auch die Sterblichkeitsrate. Und es gilt auch für die produzierenden und konsumierenden Aktivitäten. Jede Gesellschaft wird nur kleinere Abweichungen von ihrer Durchschnittszahl aufweisen. Und der Rhythmus ihrer industriellen Funktionen wird sich von Tag zu Tag und von Jahr zu Jahr mit vergleichsweise unbedeutenden Störungen fortsetzen.

Eine andere Art von sozialem Gleichgewicht muss noch betrachtet werden. Es geht um diejenige, die im Aufbau von Regierungsinstitutionen besteht. Diese wird vollständig, wenn diese Institutionen mit den Wünschen des Volkes harmonieren. Die aggressiven Impulse, die vom präsozialen Zustand geerbt sind: die Tendenzen seine Wünsche zu befriedigen, ohne die Verletzung anderer Wesen zu beachten, die für ein räuberisches Wesen wesentlich sind, konstituieren eine antisoziale Kraft, die immer dazu tendiert, Konflikt und Trennung zu verursachen. Die Wünsche, die umgekehrt durch Kooperation erfüllt werden können, und diejenigen, die ihre Befriedigung durch geselligen Verkehr mit menschlichen Zeitgenossen finden, dazu die so genannte Loyalität sind die Kräfte, welche die gesellschaftlichen Einheiten zusammenhalten. Auf der einen Seite entwickelt sich bei jedem Menschen mehr oder weniger Widerstand gegen Einschränkungen, die ihm durch die Aktionen anderer Menschen auferlegt werden. Dieser Widerstand tendiert immer dazu, der Aktions-sphäre jedes Menschen auszuweiten und umgekehrt die Sphären der Aktionen anderer Menschen zu begrenzen. Dies konstituiert eine wechselseitig sich abstoßende Kraft, die von den Mitgliedern eines sozialen Aggregats aufeinander ausgeübt wird. Auf der anderen Seite tendiert die Sympathie des Menschen für den Menschen und der besonderen Sympathie jeder Variation des Menschen für andere Menschen derselben Variation zusammen mit verwandten Gefühlen, die der gesellschaftliche Zu-

Kapitel 23

Auflösung

[Hinführung]

§ 177

Als wir in Kapitel XII auf den Zyklus der Veränderungen blickten, den jede Existenz in kurzer Zeit oder in einer nahezu unbegrenzten Zeit durchlaufen muss, unterschieden wir die entgegengesetzten Neuverteilungen von Materie und Bewegung als Evolution und Auflösung. Wir spezifizierten die Natur der beiden und die Bedingungen unter denen sie jeweils auftreten in allgemeinen Begriffen. Ab da betrachteten wir die Phänomene der Evolution im Detail und verfolgten sie bis zu den Zuständen des Gleichgewichts, in denen sie alle enden. Um das Argument zu vervollständigen, müssen wir jetzt das komplementäre Phänomen der Auflösung etwas stärker im Detail betrachten. Dazu ist es nicht erforderlich, dass wir sehr lange bei der Auflösung verharren, denn dieses Phänomen besitzt nicht die verschiedenen und interessanten Aspekte, welche die Evolution präsentiert. Gleichwohl muss ein wenig mehr als bislang gesagt werden.

Es wurde gezeigt, dass keiner dieser beiden gegensätzlichen Prozesse unqualifiziert vom anderen vor sich geht. Und eine Bewegung zu einem der beiden besteht in einem differenziellen Resultat des Konflikts zwischen ihnen. Ein sich entwickelndes Aggregat, das im Durchschnitt Bewegung verliert und integriert wird, nimmt immer auf die eine oder andere Weise Bewegung auf und desintegriert in diesem Grad. Und nachdem die integrativen Veränderungen aufgehört haben zu dominieren, tendiert die Aufnahme von Bewegung, die freilich immer durch ihre Zerstreuung kontrolliert wird, ständig dazu, eine umgekehrte Transformation hervorzurufen – und schließlich gelingt dies auch. Wenn die Evolution ihren Verlauf genommen hat, wenn ein Aggregat das Gleichgewicht erreicht hat, in dem die Veränderungen aufhören, ist es danach allen Aktionen in seiner Umgebung unterworfen, welche die Quantität der in ihm enthaltenen Bewegungen anwachsen lassen können. Im Laufe der Zeit werden die Teile des Aggregats langsam oder plötzlich in ein derartiges Übermaß von Bewegung versetzt, sodass die Desintegration verursacht wird. Entsprechend seiner Größe, Natur und der es bestimmenden Bedingungen entsteht seine Auflösung schnell oder unbegrenzt verzögert: in ein paar Tagen oder

in Bewegungen ihrer konstitutiven Bestandteile. Daher gibt es bei der organischen Auflösung zunächst ein Ende der Transformation der Bewegungen der Einheiten in Bewegungen des Aggregats, die dynamisch betrachtet Evolution konstituieren. Und in einem subtileren Sinn ergibt sich weiter eine Transformation der Bewegungen des Aggregats in die Bewegungen der Einheiten. Die Desintegration der Materie ist in der Tat offensichtlich genug. Doch die Absorption der Bewegung ist nicht offensichtlich. Die Tatsache, dass die Bewegung absorbiert wurde, kann klar aus der Tatsache geschlossen werden, dass die Partikel zuvor in einer festen Masse integriert werden, die einen kleinen Raum einnahm. Nun haben sie sich voneinander fort bewegt und nehmen einen großen Raum ein. Denn die Bewegung, die für diese Ausdehnung erforderlich war, muss von irgendwoher aufgenommen worden sein. Doch ihre Quelle liegt nicht auf der Hand. Eine kleine Suche wird uns jedoch zu ihrer Herleitung führen.

Bei einer Temperatur, die oberhalb des Gefrierpunkts von Wasser liegt, findet die Dekomposition der organischen Materie nicht statt. Tote Körper sind bei dieser Temperatur vor der Dekomposition für eine unbestimmt lange Periode geschützt. Denken Sie an die gefrorenen Kadaver von Mammuts (Elefanten einer schon lange ausgestorbenen Art), die im Eis an den Mündungen von sibirischen Flüssen gefunden wurden. Sie besitzen trotz ihrer jahrtausendelangen Lagerung ein derart frisches Fleisch, dass es von Wölfen verzehrt wird, wenn es ihnen länger ausgesetzt ist. Worin besteht nun die Bedeutung solcher außergewöhnlichen Aufbewahrungen? Ein Körper, der unterhalb des Gefrierpunkts aufbewahrt wird, nimmt sehr wenig Wärme durch Abstrahlung oder Leitung auf. Und die Aufnahme von wenig Wärme besteht in der Rezeption von geringfügiger molekularer Bewegung. Das bedeutet, in einer Umgebung, die keine molekulare Bewegung zur Verfügung stellt, welche einen bestimmten Betrag überschreitet, unterliegt ein organischer Körper nicht der Auflösung. – Die Variationen in der Rate der Auflösung, welche die Variationen der Temperatur begleiten, stellen eine weitere Evidenz dar. Alle wissen, dass bei kühlem Wetter die organischen Substanzen, die in unseren Haushalten verwendet werden, länger als bei heißem Wetter halten, wie wir zu sagen pflegen. Gleichmaßen sicher, wenn auch weniger vertraut, ist die Tatsache, dass in tropischen Klimazonen die Verrottung viel schneller als in gemäßigten Klimazonen vor sich geht. Mithin vollzieht sich die Zerstreung des toten Körpers in Gase mit einer Geschwindigkeit im Verhältnis dazu, wie viel molekulare Bewegung er von außen empfängt. – Die noch schnelleren Dekompositionen, welche bei Körpern erreicht wird, die künstlich erhöhter Temperatur ausgesetzt werden, erfordert weitere Be-

Das bedeutet, sie befinden sich in der Himmelsregion, in denen auch die Sternhaufen häufig sind. Daher stimmen die Nebel in ihrer Verteilung und ihren Charakteren mit der Annahme überein, dass sie aus der Zerstreung der auf die beschriebene Weise entstanden Sternhaufen resultierten.

Was können wir über die Zukunft dieser großen unregelmäßigen Nebel aussagen? Die erste Bemerkung besteht darin, dass es sich um eine Ansammlung handelt, die nicht nur aus einem, sondern aus mehreren Sternen bestanden hat. Daher handelt es sich nicht um eine nebuläre Masse der Art, aus der ein einzelner Stern oder eine Sonne entsteht. Sie ist so groß, dass sie zahlreiche interstellare Räume übergreift. Die zweite Bemerkung lautet: Wenn die weiteste Zerstreung erreicht ist, beginnt die Konzentration. Die Implikation besteht dann darin, dass nach einer ungeheuren Periode ein rotierender Nebel der einen oder anderen so häufig exemplifizierten Art entsteht. Dass ein spiralförmiger Nebel durch die Konzentration dieser stark zerstreuten Massen gebildet wird, die Materien vieler Sterne enthalten, wird durch die Tatsache unterstützt, die sich in einigen spiralförmigen Nebeln zeigt. Dort sind viele Sterne und nebuläre Sterne in die spiralförmige Struktur einbezogen, die offensichtlich während der allgemeinen Konzentration geformt wurde bzw. sich formte. Als Beispiel mag 74 Piscium, 100 Comae und M. 51 Canum Venaticorum dienen. Dies legt nahe, dass schließlich ein neuer konzentrierter Haufen entstehen wird. Wenn es sich so verhält, scheint die Implikation darin zu bestehen, dass endlich erneut ein dem gerade unterstellten gleicher Prozess auftreten wird: Kollisionen der sich konzentrierenden Massen und fortschreitende Zerstreung, bis die nebuläre Form erneut produziert wird.

In der Ausfaltung dieser Perspektive betrachten wir

- (1) die verschieden verdichteten Sternhaufen,
- (2) die zerstreuten und unregelmäßigen Nebel,
- (3) die spiralförmigen und anderen Nebel, die sich in Sternensystemen konzentrieren als verschiedene Stufen desselben Prozesses repräsentierend.

Die Implikation besteht dann darin, dass an vielen Tausend Orten im Sternensystem Abwechslungen von Evolution und Auflösung vor sich gehen. Und diese Konzeption kann als hinreichende Antwort auf die oben aufgestellte Hypothese verstanden werden, dass ein Gleichgewicht im universalen Tod enden muss. Es handelt sich um einen spekulativen Einwand gegen eine spekulative Hypothese.

es beachtliche Schwierigkeiten, unser Sternensystem als ein Ganzes zu betrachten, das den Prozessen von Evolution und Auflösung unterliegt.

Gleichwohl scheinen eine Reihe von Tatsachen dafür zu sprechen, dass sich in einer derart ungeheuren Vergangenheit, sodass die Evolution des Sonnen- bzw. Sternensystems vergleichsweise unbedeutend erscheint, eine Ansammlung der Materie unseres Universums aus einem zerstreuteren Zustand vollzogen hat. Und ihre scheibenförmige oder ringförmige Form, die von der einkreisenden Erscheinung der Milchstraße indiziert wird, erregt den Gedanken, dass sie eine kombinierte Bewegung besitzt, in der alle kleineren Bewegungen eingeschlossen sind. Darüber hinaus spricht der Kontrast zwischen dem galaktischen Kreis, mit seinen eng gedrängten Millionen von Sternen, die auf zahlreiche Sternhaufen verteilt sind, und den Regionen über den galaktischen Polen, in denen die regelmäßigeren Nebel hauptsächlich versammelt sind, dafür, dass unser Sternensystem eine Art von Einheit besitzt und dass es während einer unermesslichen Vergangenheit Transformationen unterworfen war, die auf allgemeine Kräfte zurückgehen. Wenn es sich so verhält, müssen wir folglich das sichtbare Universum als ein Aggregat verstehen, das derselben Art von Prozessen der Evolution und Auflösung unterlag wie diese bei kleineren Aggregaten verfolgt werden können. Dann aber können wir nicht vermeiden zu fragen, wie es wahrscheinlich in Zukunft aussehen wird.

In seinen *Grundrissen der Astronomie* (S. 630f.) bezieht sich Sir John Herschel auf Spekulationen, welche die Rotation unseres Sternensystems auf der Ebene des galaktischen Kreises betreffen. Nachdem er die Hypothese von Mädler verwirft, das Zentrum der Rotation liege in den Pleiaden, stellt er fest, dass keine Meinung verantwortlich darüber geäußert werden kann, ob eine Rotation existiert oder nicht, bis eine dreißig oder vierzig Jahre dauernde spezialisierte Beobachtung durchgeführt worden ist. In jedem Fall erzwingen die Unregelmäßigkeiten der Milchstraße jedoch die Schlussfolgerung, dass sich eine allgemeine Veränderung der Struktur vollzieht und weiter vollziehen wird. Die größere Massivität in der nördlichen im Unterschied zur südlichen Hemisphäre, die zerklüftete Form, der Bruch der Kontinuität, die Verzweigungen, die engen verbindenden Hälse und die Teile, die nahezu oder ganz isoliert sind, schließen die Idee eines Gleichgewichts aus, ob das System nun rotiert oder sich im Stillstand befindet. In § 150 zitierte ich bezogen auf das Schicksal der nebulären Ringe die Ansicht von Sir John Herschel über die Wirkung, dass ein nebulärer Ring nicht an einer Stelle aufbrechen und zusammenbrechen wird, sondern an mehreren Stellen und es zur Ausbildung von getrennten Massen kommt. Ich verband dies mit der Ansicht von Sir G. B. Airy, wobei ich die Frage hinzufügte, ob

Von diesen primären Neuverteilungen wurden wir weiter zur Betrachtung der sekundären Neuverteilungen geführt, indem wir fragten, wie sich die Teile während einer Formation des Ganzen bilden. Es stellte sich heraus, dass es gewöhnlich einen Übergang vom Homogenen zum Heterogenen zusammen mit dem Übergang von der Zerstreuung zur Konzentration gibt. Während die Materie des Sonnensystems kombiniert worden ist und eine dichtere Form angenommen hat, hat sie sich von der Einheit der Verteilung hin zur Verschiedenheit verändert. Die Verfestigung der Erde wird von einem Fortschritt von der vergleichswisen Einförmigkeit zu extremer Vielfältigkeit begleitet. Im Verlauf ihres Fortschreitens vom Keim zu einem relativ großen Umfang schreiten Pflanzen und Tiere ebenfalls von der Einfachheit zur Komplexität fort. Das Anwachsen einer Gesellschaft der Zahl und der Festigkeit nach wird von anwachsender Heterogenität ihrer politischen und industriellen Organisation begleitet. Und das Gleiche gilt für alle über-organischen Hervorbringungen wie Sprache, Wissenschaft, Kunst und Literatur.

Doch wir erkannten auch, dass diese sekundären Neuverteilungen auf diese Weise nicht vollständig ausgedrückt worden sind. Wenn die Teile, in die jedes Ganze differenziert ist, ungleicher werden, werden sie auch schärfer markiert. Das Ergebnis der sekundären Neuverteilung besteht mithin in der Veränderung einer unbestimmten Homogenität in eine bestimmte Heterogenität. Diese zusätzliche Eigenschaft finden wir ebenso in sich entwickelnden Aggregaten aller Ordnungen. Eine weitere Überlegung brachte jedoch zu Tage, dass die anwachsende Bestimmtheit, die sich mit wachsender Heterogenität vollzieht, keine unabhängige Eigenschaft ist, sondern Ergebnis der Integration ist, die in jedem der sich differenzierenden Teile fortschreitet, während sich diese im Ganzen vollzieht, das sie bilden.

Weiterhin wurde betont, dass in allen anorganischen, organischen und über-organischen Evolutionen diese Veränderung der Anordnung der Materie von einer parallelen Veränderung der Anordnung der enthaltenen Bewegung begleitet wird. Jedes Anwachsen der strukturellen Komplexität impliziert ein entsprechendes Anwachsen der funktionalen Komplexität. Es wurde gezeigt, dass mit der Integration der Moleküle in die Massen eine Integration der molekularen Bewegung in die Bewegung der Massen einhergeht. Und die Tatsache, dass verschiedene Größen und Formen der Aggregate aus ihren Relationen zu begegnenden Kräften resultieren, zieht nach sich, dass ebenso Verschiedenheit in ihren Bewegungen resultiert.

Die derart unter verschiedenen Aspekten bedachte Transformation besteht nur in einer Transformation. Es war daher erforderlich, die verschiedenen Aspekte in einer einzelnen Konzeption zu vereinigen, also die primären und sekundären Neu-

§ 191

Diese Konzeption stimmt mit der Schlussfolgerung überein, die wir in Teil I erreichten, wo wir von der Relation zwischen dem Erkennbaren und dem Unerkennbaren handelten.

Es wurde dort durch Analyse religiöser und wissenschaftlicher Ideen gezeigt, dass zwar die Erkenntnis der Ursache, die Wirkungen im Bewusstsein hervorruft, unmöglich ist. Gleichwohl ist die Existenz einer Ursache für diese Wirkungen ein Datum des Bewusstseins. Die Überzeugung von einer Macht, welche die Erkenntnis überschreitet, ist das grundlegende Element in der Religion, die alle Veränderungen ihrer Form überlebt. Diese unausrottbare Überzeugung erwies sich als derjenigen ähnlich, auf der alle exakte Wissenschaft gründet. Und darin besteht die Implikation, auf die wir durch unsere vervollständigte Synthese zurückgeführt werden. Die Erkenntnis einer beharrlichen Kraft, die jeweils ihre Offenbarungen verändert, aber in ihrer Quantität unverändert in allen Zeiten bleibt, macht ausschließlich jede konkrete Interpretation möglich – und vereinigt zuletzt alle konkreten Interpretationen.

Zu einer derartigen Schlussfolgerung dieser Ordnung schritten und schreiten noch die wissenschaftlichen, metaphysischen und theologischen Forschungen offensichtlich fort. Die Auflösung der polytheistischen Konzeptionen in monotheistische Konzeptionen einer immer allgemeineren Form, in der die persönliche Überlegenheit mit universaler Immanenz verbunden wird, zeigt deutlich diesen Fortschritt. Ebenso zeigt sich dies im Verblässen der alten Theorien über »Wesen«, »Potenzialitäten«, »verborgene Kräfte« usf., im Verlassen derartiger Lehren wie derjenigen der »Platonischen Ideen«, der »Prästabilierten Harmonie« und Ähnlichem. Dazu tritt die Tendenz der Identifikation des im Bewusstsein präsenten Seins mit dem Sein, das auf andere Weise jenseits des Bewusstseins bedingt ist. Noch offensichtlicher ist dies im Fortschritt der Wissenschaft, die von Anfang an vereinzelte Tatsachen durch Gesetze gruppiert, die besonderen Gesetze unter allgemeine Gesetze subsummiert hat und so Gesetze von immer höherer Allgemeinheit erreichte, bis ihr schließlich die Konzeption universaler Gesetze vertraut wurde.

Vereinheitlichung ist daher der charakteristische Zug der Entwicklung von Gedanken aller Arten. Und wenn die schließliche Ankunft bei der Einheit angemessen erschlossen werden kann, entsteht noch eine weitere Unterstützung unserer Schlussfolgerung. Denn ungeachtet dessen, dass es eine andere und höhere Einheit gibt, muss die erreichte Einheit diejenige sein, auf die das sich entwickelnde Denken zuläuft.

Bemerkungen zu Kapitel II.17 und 19

Eine Konzeption muss zweifellos bestimmte Zeichen ihrer Genealogie an sich tragen. Hier wird ein Beispiel aufgeführt, um die Formel für die Evolution bis zu ihren anfänglichen Stufen zurückverfolgen zu können.

Ohne äußeren Einfluss wäre sie aus dem Keim entwickelt worden, der in *Soziale Statistik* enthalten ist. Dort wurde die Wahrheit betont, dass Organismen und Gesellschaften darin gleich sind, dass sie zunächst aus gleichen Teilen bestehen, die gleiche Funktionen ausführen. Später bestehen sie aus ungleichen Teilen, die ungleiche Funktionen ausführen (was ein Anwachsen der Vielfalt impliziert). Und auf diese Weise würde die Konzeption vermutlich schließlich eine Form erhalten haben, in der die fortschreitende Teilung der Arbeit offensichtlich wäre. Doch es kam zu einer Veränderung der anfänglichen Form, die durch die Verallgemeinerung von Baers beeinflusst war. Er zeigte, dass jeder individuelle Organismus im Verlauf seiner Entwicklung vom Homogenen zum Heterogenen fortschreitet. So abstrakt dies klingt, es wurde die früher erkannte Wahrheit jedenfalls in einer Form präsentiert, die ihre Ausdehnung von organischen Phänomenen auf anorganische Phänomene erlaubte. Doch es waren unerwartet Implikationen dabei, welche die folgenden Gedanken übermäßig beeinflussten. Der Zwang zur Kürze hatte zweifellos von Baers Ausdruck eingeschränkt. Und für seinen Zweck war eine Qualifikation unwichtig. Er musste gar nicht sagen, dass das Homogene, auf das er Bezug nahm, nicht absolut war. Als ich das Wort verwendete und seine Anwendung von physischen auf psychische Phänomene und weiter auf andere als organische Phänomene ausdehnte, erschien es mir nicht notwendig, den Gedanken der Absolutheit auszuschließen. Es trifft zu, dass ich von Zeit zu Zeit (etwa am Ende von § 149 und in einer Fußnote auf S. 25) den relativen Sinn angezeigt habe, in der das Wort verstanden werden muss. Doch in der Weise, wie es gewöhnlich verwendet wurde, stand die Tür für Fehlinterpretationen offen. Man nahm an, ich sei der Idee der absoluten Homogenität verpflichtet, obgleich ich diese Annahme positiv ausschloss. Offensichtlich hätte ich im Blick auf wahrscheinliche Kritiken die Wendung »relative Homogenität« durchgehend verwenden sollen.

Von Baer verkannte bestimmte weitere Eigenschaften in der Entwicklung des Embryos, die sich zusammen mit der wachsenden Heterogenität vollziehen – die anwachsende Kohärenz und die anwachsende Bestimmtheit. Auch sie müssen selbstverständlich so verstanden werden, dass sie dieselbe Relativität bei ihrer Anwendung auf die anorganischen, organischen und über-organischen Formen besitzen.

bräche das Argument zusammen. Derartige Ideen wollte ich nicht verbreiten und sie sind nicht impliziert. Und wie schon betont, wurden sie auch von Zeit zu Zeit ausgeschlossen. Das Ziel bestand schlicht darin zu zeigen, dass das Gesetz notwendig gilt, wie weit wir auch zurückgehen – sogar bis zu einem Zustand, den wir nicht erkennen, sondern nur imaginieren können.

Wenn dieses Gesetz aus einer höheren Perspektive betrachtet wird, kann es als Schlussfolgerung aus der Wahrheit begriffen werden, dass die Veränderung universal und unaufhörlich vor sich geht. Vom Zentrum unseres Systems bis zur Mikrobe unterliegt jedes Aggregat begehenden Kräften, die von anderen großen oder kleinen Aggregaten abgeleitet sind. Sogar die Sonne wird von den Planeten beeinflusst. Es gibt nirgendwo den Schutz vor inneren oder äußeren Einflüssen, der die absolute Ruhe auszeichnet.

Bei bestimmten Aggregaten rufen begehende Kräfte flüchtige Veränderungen hervor. Wie wir in § 102 betonten, zeigen luftförmige und flüssige Massen, in denen sich aufgrund äußerer Aktionen Neuverteilungen vollziehen, keine Folgewirkungen. Ihre Komponenten besitzen nicht die erforderliche Kohäsion. Doch alle anderen Aggregate sind für dauerhaften Einfluss auf ihre Anordnung, Form oder Qualität anfällig. Wenn wir jetzt nicht nur Modifikationen betrachten, die bei einem Aggregat zu einem Zeitpunkt hervorgerufen worden sind, sondern solche Modifikationen betrachten, die von Zeit zu Zeit hervorgerufen werden und die gewöhnlich so ungleich sind, wie ihre Ursachen ungleich sind, erkennen wir, dass eine dauerhafte Überlagerung von Modifikationen durch Modifikationen stattfinden muss. Wir erkennen, dass das kontinuierliche Anwachsen der Heterogenität eine notwendige Folge ist, dass mithin die Transformation des Homogenen in das Heterogene und dessen in das Heterogenere eine notwendige Wirkung dieser Überlagerungen ist. Insofern wird das Homogene nicht durch eine besondere Instabilität charakterisiert. Es geht einfach nur darum, dass die in ihm bewirkten Veränderungen offensichtlicher sind, als dies bei einem schon Heterogenen der Fall ist. Und natürlich gilt, dass das Homogene größere Aufmerksamkeit als der Rest genießt, weil es an einem Ende der Serie der Metamorphosen steht. Doch diese Auffälligkeit beruht auf den Notwendigkeiten der Darstellung. Um die Universalität des dauerhaften Anwachsens der Struktur zeigen zu können, war es erforderlich mit der Strukturlosigkeit zu beginnen.

Die Bewegung von Sprache, Gesetz und politischer bzw. bürgerlicher Vereinigung verläuft zu meist in entgegengesetzter Richtung. In einem wilden Land wie Afrika befindet sich die Sprache in dauerhafter Fluktuation und neue Dialekte entstehen mit jedem Schwarm aus dem elterlichen Stock. In der zivilisierten Welt schreitet die Vereinigung der Sprache schnell voran.

Hier wird auf zwei Ideen Bezug genommen: die Evolution einer Sprache, die einzeln betrachtet wird, und die Evolution der Sprachen, die als Aggregat betrachtet werden. Nichts von dem, was er darlegt, impliziert, dass eine Sprache während ihrer Evolution weniger heterogen wird. Das Verschwinden der Dialekte ist kein Fortschritt zur Homogenität einer Sprache, sondern der letzte Triumph einer Variation der Sprache über die anderen Variationen – und ihr Aussterben. Dabei wird die siegreiche Variation selbst heterogener. Darin besteht auch der Prozess, auf den Herr Leslie Bezug nimmt, wenn er annimmt, sie sei dem Ende der keltischen Sprachen ähnlich. Der Fortschritt zur Homogenität würde sich zeigen, wenn die verschiedenen Sprachen in Europa, die zuvor ungleich waren, allmählich sich einander angleichen, während sie noch existieren. Doch Ablösen der einen durch die andere oder einige andere impliziert keine stärkere Tendenz der Sprachen zur Gleichheit, als dies bei der Ablösung von Arten, Gattungen, Ordnungen von Klassen der Tiere durcheinander während der Evolution des Lebens der Fall ist. Denn dabei besteht keine Tendenz, dass sich die Organismen einander assimilieren. Sogar falls die heterogenste Kreatur, der Mensch, die Erde überwältigen und große Teile ihrer anderen Einwohner ausrotten würde, würde das keine Tendenz zur Homogenität im eigentlichen Sinn implizieren. Es würde weiterhin zutreffen, dass die Organismen individuell und als Ansammlung dauerhaft zur Heterogenität tendieren. Natürlich wäre das nicht mehr der Fall, wenn nur noch eine Art übrig bliebe. Die Tendenz bliebe auf die Art beschränkt, die sich – wie jetzt fortwährend – darin zeigen würde, dass sie lokale Variationen ausbildet, die allmählich abweichender werden. Und das Gleiche gilt für Sprachen.

Im nächsten Fall identifiziert Herr Leslie eine fortschreitende Vereinheitlichung, die zur Homogenität führt:

Europa hat sich schon in einer Heptarchie konsolidiert. Es handelt sich um dieselbe Zahl von Staaten, in die England einst geteilt war. Und das Ergebnis des Amerikanischen Bürgerkriegs exemplifiziert die Vorherrschaft der Kräfte, die zur Homogenität tendieren, gegenüber denjenigen, die zur Heterogenität tendieren.

Darauf ist zu antworten, dass diese Fälle eher die Vorherrschaft der Kräfte exemplifizieren, die das Inkohärente in das Kohärente verändern, wodurch Integration bewirkt wird. Mithin exemplifizieren sie die Evolution in ihrem primären Aspekt. In den *Principles of Sociology*, Teil II, Kapitel 3 kann Herr Leslie zahlreiche verwandte