Colour Chart #13

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

Grey Scale #13

R G B WH GR BL C M Y K

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

DER VERSTAND

VON

H. TAINE
MITGLIED DER ACADÉMIE FRANÇAISE.

AUTORISIRTE DEUTSCHE AUSGABE
NACH DER DRITTEN FRANZOESISCHEN AUFLAGE
UEBERSETZT

VON

L. SIEGFRIED
DR. MED.

II. BAND.

BONN,
VERLAG VON EMIL STRAUSS.
1880.

Der Verstand.

II.

Zweiter Theil.

Die verschiedenen Arten der Erkenntniss.

Erstes Buch.

Von dem allgemeinen Mechanismus der Erkenntniss.

Erstes Capitel.

Von der Illusion.

Inhalt.

I. Rückblick auf den ersten Theil. — Elemente der menschlichen Erkenntniss. — Vornehmste Complexe, die ihre Combinationen bilden. — Das Entstehen einer Illusion und ihre Rectification sind die beiden Vorgänge, durch welche unsere verschiedenen Arten von Erkenntniss entstehen.

II. Beispiele. — Illusion durch das Theater hervorgebracht. — Optische Illusionen. — Illusion der Amputirten. — Illusion der Hallucinäre. — Die zureichende Bedingung für den Glauben oder das bejahende Urtheil ist die Gegenwart der gewöhnlichen Wahrnehmung. — Es ist einerlei, ob die Wahrnehmung ihre gewöhnlichen Vorläufer bei sich hat, oder nicht. — Beweise. — Ist die Bedingung für den geistigen Vorgang gegeben, so vollzieht er sich blind, wie der vitale.

III. Folgerungen. — Die äussere Perception ist eine wahre Hallucination. — Beispiele. — Im normalen und gewöhnlichen Zustande entspricht unser innerer Traum den Aussendingen. — Psychologische Illusion betreffs der äusseren Perception. — Wir sind versucht, sie für einen einfachen, geistigen Vorgang zu halten. — Entsprechende psychologische Illusion betreffs der übrigen Erkenntnissvorgänge.

IV. Rolle des der Wahrnehmung substituirten Bildes. — Dasselbe ruft dieselbe hallucinatorische Thätigkeit hervor. — Beispiele. — Fall, wo dieser Process zu Stande kommt. — Beobachtungen Maury's über die hypnagogischen Hallucinationen. — Hypnotismus und Somnambulismus. — Experimente Braid's über die Eingebung. — Ein von Carpenter angeführter Fall. — Experimente des Dr. Tucke. — Vorherrschen der Bilder und der Thätigkeit der Hemisphären.

V. Folgerungen. — Vorhandensein der Bilder in allen sinnlichen Vorstellungen und allen blossen Begriffen. — In allen äusseren Perceptionen, Erinnerungen, Vermuthungen, Vorgängen des Bewusstseins. — Allgemeine Tendenz des Geistes, zur Hallucination. — Bei allen unseren

geistigen Operationen findet eine Hallucination statt, wenigstens eine solche in statu nascendi. — Beispiele ihrer Entwickelung. — Geistige Phrasen werden zu äusseren Stimmen. — Abgeblasste Bilder, die bei der Wiederkehr hallucinatorisch werden. — Unsere verschiedenen geistigen Operationen sind nichts als verschiedene Stadien dieser Hallucination.

I. Der Leser hat soeben das innere Ereigniss, welches den Grundstoff unserer Erkenntniss bildet, unter allen seinen Gestalten verfolgt. Unsere Begriffe sind Zeichen, das heisst Wahrnehmungen oder Bilder von gewisser Art. Unsere Bilder sind repetirte, fortlebende, spontan wiederkehrende Wahrnehmungen, also ebenfalls Wahrnehmungen von gewisser Art. Unsere eigentlichen Wahrnehmungen sind Totalwahrnehmungen, die aus einfacheren Wahrnehmungen zusammengesetzt sind, diese ebenfalls, und so weiter. Man kann also, in Ermangelung eines besseren Ausdruckes, mit Condillac sagen, das primordiale, innere Ereigniss, aus dem unsere Erkenntniss sich aufbaut, ist die Wahrnehmung. — Aber es muss dabei bemerkt werden, dass dieser Name weiter nichts bezeichnet, als den Zustand, in welchem es am meisten in's Auge fällt, dass es in diesem Zustand nichts als ein Ganzes ist, das aus einer Reihe oder Gruppe elementarer Wahrnehmungen besteht, die ihrerseits wieder aus noch elementareren bestehen; dass neben diesen die Reflexbewegungen auf neue, rudimentäre hindeuten, die ebensowenig zum Bewusstsein gelangen; dass in dieser Weise das primordiale innere Ereigniss bis in's Unendliche fort einfacher und einfacher wird, weit hinaus über die Grenzen unserer Fassungskraft. Wohlverstanden muss ausserdem bemerkt werden, dass es von einem anderen Gesichtspunkte aus, nämlich von ausserhalb, und mittelst der äussern Perception betrachtet, eine moleculare Bewegung der Nervencentren ist und somit der Classe der physikalischen Phänomene angehört. Es muss schliesslich bemerkt werden, dass die Namen Kraft und Substanz, Ich und Materie, nichts als metaphysische Entitäten bezeichnen, dass es nichts Wirkliches in der Natur giebt, ausser jenen unter sich und mit andern verbundenen Geweben von Ereignissen, dass es ausserdem nichts mehr, weder in uns noch in etwas anderem giebt. — Man muss daher, um sich eine Vorstellung von unserm Geiste zu machen, sich zuerst ein solches Gewebe vorstellen und annehmen, dass, da es durch zwei verschiedene Vorgänge bekannt ist, die äussere Perception und das Bewusstsein, es nothgedrungen unter zwei unvereinbaren, ungleichwerthigen Gesichts-

punkten erscheinen muss, das heisst psychisch von der rechten, physisch von der linken Seite aus betrachtet. — Ist das primordiale Ereigniss also klargelegt und bestimmt, so ist es jetzt an der Zeit, mit ihm alles andere zu construiren.

Wir haben von unsern Zuständen Bewusstsein, wir erinnern uns ihrer, wir sehen eine ganze Anzahl derselben voraus. Wir percipiren die äusseren Gegenstände, wir erinnern uns ihrer Veränderungen, wir sehen viele derselben voraus. Ausser diesen Verrichtungen, die wir mit den Thieren gemein haben, giebt es noch andere, die uns eigenthümlich sind. Wir abstrahiren und verallgemeinern, wir urtheilen, ziehen Vernunftschlüsse, construiren ideale Objekte. — Das sind die vornehmsten Gruppen der Vorgänge auf dem Gebiete der Erkenntniss. — Wie kann ein zusammengesetztes Wesen dieselben, wie oben gesagt wurde, vollführen? Wie können innere Ereignisse, wie die oben geschilderten, das Material dazu bieten? Das ist die Frage, und man löst sie nicht, wenn man, wie viele Psychologen, sagt, wir besässen die und die Facultät, das Bewusstsein, das Gedächtniss, die Einbildungskraft oder die Vernunft. Das ist Wortkram, das Erbtheil der Scholastiker. Einen dieser Vorgänge expliciren, heisst seine Elemente klarlegen, ihre Anordnung, die Bedingungen ihres Entstehens und ihres Zusammentretens feststellen. Nun sind die Elemente jeder Erkenntniss die Ereignisse, die wir studirt haben, Zeichen, Bilder, Wahrnehmungen. Durch ihre Association oder ihren Zwiespalt gestalten sie sich um. Von einer Seite erscheinen sie anders als sie sind. Von einer andern Seite erscheinen sie nackt, Dank einer mehr oder minder vollständigen Correctur dieses falschen Scheins. Ein zweifaches fundamentales Verfahren ist von der Natur in Anwendung gebracht, um das, was wir Vorgänge der Erkenntniss nennen, zu erzeugen: Das erste besteht in dem *Hervorbringen von Illusionen in uns;* das zweite in ihrer *Rectification.* Durch diesen doppelten Vorgang wird das geistige Gebäude aufgeführt und vollendet; bisher haben wir nur sein Material betrachtet, jetzt wollen wir seine Construction studiren. — Treten wir gleich an die Beispiele heran; der Sinn der Worte ist klarer, wenn man gleich anfangs das Detail der Thatsachen vor Augen hat.

II. Eine Frau macht heftige Geberden, trocknet mit dem Tuch die Augen, schluchzt und verbirgt das Angesicht in den

Händen. Sie weint und klagt: „Mein Gott, mein Gott, was bin ich unglücklich!“ Ihr Antlitz ist verzerrt, ihre Brust hebt und senkt sich, sie keucht, und ihre abgebrochenen und erstickten Schreie ertönen fort und fort. — Sie spielt den Schmerz, aber wenn ich es nicht weiss, so *scheint* es mir in diesem Augenblicke, als ob sie einen grossen Schmerz habe; das heisst ihre Geberden, ihr Ausdruck, ihr Schreien, ihre Worte sind dieselben und erwecken in mir dieselben Begriffe, als wenn sie einen grossen Schmerz hätte. Zwischen ihrem Schmerz und meinem Begriff giebt es eine Reihe von Mittelgliedern, deren erstes ihre ausdrucksvolle Geberde ist. Für gewöhnlich geht dieser Geberde der Schmerz vorher, aber eben nur für gewöhnlich. Wenn die Frau eine gewandte Schauspielerin ist, so fehlt der Schmerz, ohne dass die Geberde fehlt, und ich werde dasselbe Urtheil mit davon nehmen, als wenn er nicht fehlte.

Desgleichen ist hier ein zur Hälfte in Wasser getauchter Stab; er *scheint* krumm, obwohl er gerade ist; das kommt daher, dass zwischen der Gegenwart des Stabes und meiner Wahrnehmung eine Zahl von Zwischengliedern sich befindet, deren erstes ein Bündel von Lichtstrahlen ist. Für gewöhnlich, das heisst, wenn der Stab ganz in der Luft oder ganz im Wasser sich befindet, so ist, wenn die eine Hälfte der Strahlen gebrochen ist im Verhältniss zur andern Hälfte, der Stab in Wirklichkeit krumm; aber das ist nur für gewöhnlich der Fall. Ist ausnahmsweise der gerade Stab in zwei ungleich brechende Medien getaucht, so wird, obgleich er gerade ist, die eine Hälfte der Strahlen im Verhältniss zur andern gebrochen sein, und ich werde dieselbe Empfindung haben, wie wenn der Stab krumm wäre.

Endlich betrachten wir einen Amputirten, der das Bein verloren hat und über Ameisenlaufen in der grossen Zehe klagt. Er fühlt in der That Ameisenlaufen, jedoch nicht in der grossen Zehe, die er nicht mehr besitzt, es *scheint* ihm nur, als ob es dort seinen Sitz habe. Auch in diesem Falle giebt es zwischen der nervösen Erregung der grossen Zehe und dem Urtheil, welches dorthin die Wahrnehmung verlegt, mehrere Zwischenglieder, deren hauptsächlichstes die Wahrnehmung selbst ist. Für gewöhnlich geht ihr, wenn sie entsteht, jene Erregung der Nervenenden voraus; aber nur für gewöhnlich. Trifft ausnahmsweise nach der Amputation eine Erregung das erhaltene centrale Nervenende, so entsteht die Wahrnehmung, obgleich die grosse Zehe nicht mehr vorhanden ist, und der

Amputirte empfängt denselben Eindruck, als wenn er sein Bein noch hätte. — Diese Beispiele lassen sehr deutlich das Wesen des Scheines erkennen. Drei Thatsachen sind gegeben, die drei Glieder einer Kette; eine vorläufige, das ist die bejahte Thatsache; eine mittlere, der für gewöhnlich die vorläufige vorhergeht; ein Begriff, Glauben, Urtheil oder Perception, welche stets dem Mittelgliede folgt und sich auf das Antecedens bezieht. Damit das bejahende Urtheil zu Stande kommt, ist die Erscheinung des Mittelgliedes zureichend; einerlei, ob das Antecedens vorhanden ist oder nicht.

Gehen wir weiter. Bisher ist das Antecedens nichts als eine Eigenschaft des Objectes, die manchmal vorhanden ist, manchmal fehlt; wir betrachteten in der That soeben die Situation des Ameisenlaufens, die Krümmung des Stabes, den Schmerz der Frau. Suchen wir jetzt einen Fall, wo das Antecedens zugleich das Object selbst ist; das trifft zu bei der Hallucination. Es sieht Jemand mit offenen oder geschlossenen Augen drei Schritt von sich entfernt einen Todtenkopf vollkommen deutlich, obwohl sich kein Todtenkopf vor ihm befindet. Dies bedeutet, dass, wie in den vorigen Beispielen, zwischen der wirklichen Gegenwart eines Todtenkopfes und der bejahenden Perception desselben eine Gruppe von Mittelgliedern sich befindet, deren letztes eine gewisse Gesichtswahrnehmung der Nervencentra ist. Für gewöhnlich hat diese Wahrnehmung als Antecedens eine gewisse Erregung der Gesichtsnerven, ein gewisses Zurückwerfen von Lichtstrahlen, endlich die Gegenwart eines wirklichen Todtenkopfes. Aber diese drei Antecedentien gehen der Wahrnehmung eben nur für gewöhnlich vorher. Kommt die Wahrnehmung in ihrer Abwesenheit zu Stande, so wird die bejahende Perception ebenfalls in ihrer Abwesenheit zu Stande kommen, und der Mensch wird einen Todtenkopf sehen, der nicht vorhanden ist. Auch hier ist die Anwesenheit des letzten Mittelgliedes zureichend, um den Begriff zu Stande zu bringen; gleich viel, ob die Antecedentien da sind oder fehlen. Man sieht aus allen diesen Beispielen, dass ein Gegenstand oder eine Eigenschaft, die nicht vorhanden sind, uns vorhanden zu sein *scheinen*, wenn die schliessliche Wirkung, die sie für gewöhnlich durch ein Mittel in uns hervorbringen, ohne ihr Vorhandensein in uns zu Stande kommt. Das Mittel vertritt sie, es ist ihr Aequivalent.

Nun ist es leicht ersichtlich, dass in allen diesen Beispielen das letzte Mittel, das unmittelbar dem Begriff, dem Glauben, der

Perception, dem bejahenden Urtheil vorhergeht, die Wahrnehmung ist. Die übrigen Mittel sind nur durch sie und vermittelst ihrer wirksam. Entfernen wir sie alle, ausser ihr, ja den Gegenstand selbst, wie es vermittelst einer Augentäuschung bei optischen Kunststücken der Fall ist; entfernen wir die Lichtstrahlen, wie es bei den Nachbildern geschieht, die man bei geschlossenen Augen sieht, unterdrücken wir die Erregung des peripherischen Nervenendes, wie es bei der Illusion der Amputirten zutrifft; unterdrücken wir jede Action des Nerven, wie es bei der Hallucination der Fall ist; und lassen wir nur die Wahrnehmung oder Thätigkeit der sensitiven Centra übrig, so erfolgt eine Hallucination und mithin ein bejahendes Urtheil. — Unterdrücken wir dagegen diese Wahrnehmung oder Thätigkeit der sensitiven Centra, während wir alle die andern Mittel und den Gegenstand selbst fortbestehen lassen; nehmen wir an, der Gegenstand sei da, sei hell, das äusserste Nervenende würde erregt, diese Erregung pflanzte sich durch den ganzen Verlauf des Nerven fort; wenn die Nervencentra durch Chloroform betäubt sind, oder wenn, wie es beim Hypnotismus und der leidenschaftlichen Aufmerksamkeit der Fall ist, eine vorherrschende, ältere Wahrnehmung den nachfolgenden den Zugang verschliesst, so kann man im Zimmer den Generalmarsch schlagen und den Patienten kneifen, stechen und verwunden, ohne dass er es merkt; da er weder die Wahrnehmung des Tones macht, noch die der Verwundung, so wird er auch weder den Trommelschläger, noch das Messer bemerken. Kurz, wenn kein ferneres Hinderniss vorhanden ist, so ist zum Zustandekommen der Perception oder des bejahenden Urtheils die Wahrnehmung oder Action der sensitiven Centra nöthig und zureichend. — Hierin gleichen die geistigen Vorgänge den vitalen. Schneidet man einer Froschlarve den Schwanz ab und wirft denselben in's Wasser, so entwickelt er sich organisch weiter bis zum zehnten Tage, wie wenn er an seiner alten Stelle geblieben wäre[1]). Schiebt man die abgeschnittene und enthäutete Pfote einer jungen Ratte unter die Haut einer andern Ratte, so gewinnt sie daselbst alsbald Heimathsberechtigung und wächst in allen ihren Theilen fort, wie wenn sie an ihrer alten Stelle geblieben wäre. Solcher Art ist der vitale Vorgang; wenn

---

1) Vulpian, 296. Vgl. die These von Paul Bert, *Sur la vitalité propre des tissus animaux.*

fernerhin kein Hinderniss im Wege steht, das heisst, wenn das Mittel passend ist, so pflanzt er sich blindlings fort, gleichviel ob sein Ausgang nützlich, unnütz oder sogar schädlich ist. — Das Gleiche gilt für den geistigen Vorgang; wofern kein Hinderniss, keine Lähmung in den Hemisphären im Wege steht, folgt, sobald die Wahrnehmung gegeben ist, die Perception und das bejahende Urtheil, gleichviel, ob falsch oder richtig, nützlich oder schädlich; ob selbst die Hallucination, die jenem öfters zu Grunde liegt, den Menschen zum Selbstmorde treibt und die Harmonie zerstört, die für gewöhnlich unsere Handlungsweise dem Gange des Weltalls anpasst.

III. Daraus ergiebt sich eine wichtige Folgerung: nämlich die, dass die äussere Perception eine wahre Hallucination ist. Verstehen wir diese Wahrheit wohl, die wie ein Paradoxon aussieht. Der Hallucinär, der drei Schritte von sich entfernt einen Todtenkopf sieht, macht in diesem Augenblicke eine innere Gesichtswahrnehmung, die der gleicht, welche er machen würde, wenn seine offenen Augen im selben Augenblicke die von einem wirklichen Todtenkopf ausgehenden Lichtstrahlen empfangen würden. Vor ihm liegt kein wirklicher Todtenkopf; es giebt keine grauen und gelblichen Strahlen, die von einem solchen ausgehen; es giebt keinen Eindruck, der von diesen Strahlen auf seiner Netzhaut gemacht oder vermittelst seiner Sehnerven zu den sensitiven Centren geleitet würde. Was sich drei Schritte entfernt vor ihm befindet, ist ein roth bezogener Polsterstuhl; die davon ausgehenden Strahlen sind roth; der auf seiner Netzhaut hervorgebrachte und bis zu den sensitiven Centren fortgeleitete Eindruck ist der von rothen Strahlen. Und doch ist die Thätigkeit der sensitiven Centra dieselbe, die normaler Weise graue und gelbliche Strahlen, wie sie ein wirklicher Todtenkopf aussendet, in ihnen hervorrufen würden. Diese Thätigkeit der sensitiven Centren, mit andern Worten, diese spontane Gesichtswahrnehmung, reicht hin, um in ihm einen scheinbaren Todtenkopf in der scheinbaren Entfernung dreier Schritte, von scheinbar fester, körperlicher Beschaffenheit hervorzurufen; ein inneres Phantom, das aber einem äusserlichen und wirklichen Gegenstand so ähnlich sieht, dass der Kranke vor Schreck aufschreit. — So gross ist die Bedeutung der Gesichtswahrnehmung im eigentlichen Sinne; sie besitzt dieselbe in solchem Maasse, dass

sie sie selbst in Abwesenheit ihrer normalen Vorläufer äussert. Sie äussert sie demnach auch, wenn die normalen Vorläufer vorhanden sind; folglich, wenn der Todtenkopf wirklich und gegenwärtig ist, wenn ein Bündel grauer und gelblicher Strahlen davon ausgeht, um die Netzhaut zu treffen, wenn dieser Eindruck auf die Netzhaut sich längs der Sehnerven fortpflanzt, wenn endlich die Thätigkeit der sensitiven Centra dem entspricht, so wird die also hervorgerufene Gesichtswahrnehmung dasselbe innere Phantom entstehen lassen, und das Bild des Todtenkopfes, das in uns während der Hallucination im eigentlichen Sinne entsteht, wird auch in uns während der äusseren Wahrnehmung entstehen, mit dem einzigen Unterschiede, dass im ersten Falle die Hand, jeder andere Sinn, jeder andere Beobachter, den wir zur Bestätigung unseres bejahenden Urtheils anrufen, ihm dieselbe versagen, im zweiten aber ertheilen wird; was wir damit ausdrücken, dass wir sagen, das Object ist im ersten Falle nur scheinbar, im zweiten aber wirklich vorhanden. Wie leicht ersichtlich, findet diese Analyse nicht nur bei den Gesichtswahrnehmungen, sondern auch bei allen übrigen ihre Anwendung, folglich sind auch in allen übrigen Hallucinationen enthalten. — Wenn wir also auf der Strasse gehen und sehen und hören, was um uns vorgeht, so haben wir in uns dieselben Erscheinungen, die ein in sein Zimmer eingeschlossener Hallucinär haben würde, bei welchem die Gesichts-, Gehörs- und Gefühlswahrnehmungen, die in diesem Augenblicke in uns durch Vermittelung der Nerven hervorgebracht werden, ganz in derselben Ordnung, nur ohne Vermittelung der Nerven hervorgebracht würden. Diese verschiedenen Erscheinungen sind für uns, wie für ihn, Häuser, Pflastersteine, Wagen, Trottoirs und Fussgänger. Nur entsprechen in unserm Falle äussere Gegenstände und Ereignisse, die unabhängig von uns und wirklich, und überdies durch die Erfahrung der übrigen Sinne und das zustimmende Zeugniss der andern Beobachter bestätigt sind, unsere Erscheinungen; und in seinem Falle fehlt diese Uebereinstimmung. — So ist unsere Wahrnehmung der Aussenwelt ein Traum des Innern, der sich mit den Aussendingen in Einklang befindet; und statt zu sagen, die Hallucination sei eine falsche äussere Wahrnehmung, muss man sagen, die äussere Wahrnehmung ist eine *wahre Hallucination.* Die Krankheit enthüllt das innere Ereigniss und zeigt es, wie es ist, im Zustande des farbigen, intensiven, deutlichen, situirten Trug-

bildes. In diesem Zustande vermischt es sich nicht mehr mit den Dingen; wir können es von ihnen unterscheiden und ebenso später, umgekehrt auf seine Gegenwart bei voller Gesundheit und Vernunft schliessen; daraus folgt, dass wir, auch bei voller Gesundheit und Vernunft, dasselbe für ein ausser uns bestehendes und gelegenes Ding halten.

Gleichzeitig begreifen und verbessern wir den Irrthum, in den das Bewusstsein betreffs der äussern Wahrnehmung natürlicherweise geräth. Wenn wir unsere Perception der Dinge der Aussenwelt untersuchen, so sind wir versucht, dieselbe für einen einfachen und nackten Vorgang zu halten, der jedes sinnlichen Merkmals baar ist, und selbst jedes Merkmals, ausser seiner Beziehung auf das Ding, das sein Object ist. — Es sei ein Tisch gegeben: ich sehe ihn, fühle ihn, percipire ihn. Ausser meinen Gefühls- und Gesichtswahrnehmungen finde ich in mir nichts, als einen Vorgang reiner Aufmerksamkeit, einen geistigen Vorgang, von einziger Art, der sich mit keinem andern vergleichen lässt. — An diesem Urtheil ist nichts Wunderbares; ist der Vorgang geistig und rein, so ist er es deshalb, weil er leer ist; wir selbst haben ihn leer gemacht, indem wir ihm alle seine Merkmale nahmen, um sie bei Seite zu legen und aus ihnen ein Object zu machen. Die äussere Perception eines Armstuhls ist nichts, als das Phantom dieses Armstuhls; wenn wir der Gewohnheit gemäss dieses Phantom als einen äusserlichen und wirklichen Gegenstand betrachten, so nehmen wir der Perception alles das, was sie zusammensetzt, und machen aus einem inhaltreichen Vorgange einen inhaltleeren oder abstracten. — Mehrere Beispiele dieser Illusion haben wir schon kennen gelernt, andere werden wir noch kennen lernen; dies ist die Art, wie die geistigen Wesen und Vorgänge entstehen, von denen die Metaphysik und die Psychologie heute noch wimmeln. Viele Philosophen, sowie alle, die sich an Worten genügen lassen, sind diesem Irrthum unterworfen. Sie stellen sich in der Regel unsere Erkenntniss, unsere äusseren Perceptionen, Erinnerungen, die Vorgänge des Bewusstseins oder der Vernunft als Vorgänge von specieller und einfacher Natur vor, von denen man nichts sagen kann, ausser, dass jeder von ihnen eine Action und eine Beziehung ist, die Action eines einfachen Wesens, welches durch sie mit zahlreichen, von ihm verschiedenen Wesen in Beziehung tritt, mit sich selbst, mit vergangenen Ereignissen, mit Ge-

setzen oder Wahrheiten höherer Art. Die also angelegte Wissenschaft ist bald fertig; es lässt sich in einer solchen Action nichts suchen und nichts finden, denn sie ist ja einfach; hat man ihr einen Namen gegeben, so ist man am Ziel. Die Wahrheit ist, man hat Namen erfunden, und das ist wenig. Die Wahrheit ist ausserdem, dass, wenn man am Ziel ist, man sich selbst den Weg versperrt hat. — Weder die äussere Perception noch die andern Arten der Erkenntniss sind einfache Actionen, die sich auf von ihnen verschiedene Objecte beziehen und auf sie zielen. Es sind Trugbilder, Phantome oder Scheine [1]) von diesen Dingen, Hallucinationen, die meistens wahr und durch ein Kunststück der Natur so angeordnet sind, dass sie den Gegenständen entsprechen, sämmtlich mehr oder weniger in ihrer Entwickelung vorgeschritten, zurückgeblieben oder verändert. Man wird die Einzelheiten und die Art ihrer Anordnung auf den folgenden Seiten kennen lernen. — Vorläufig halten wir dies fest, dass die Wahrnehmung, mögen äussere Impulse und die Erregung des Nerven vorhanden sein oder fehlen, diese Hallucinationen hervorruft, und zwar von sich allein aus hervorruft. Sie ist die Triebfeder des ganzen Mechanismus, und zwar in so vollkommener Weise, dass die Natur, um unsere Erkenntniss zu erneuen und dauernd zu machen, ihr ein *Substitut* gegeben hat.

IV. Dieses Substitut ist das Bild; ausser den Wahrnehmungen im eigentlichen Sinne, die ihrer Natur nach vorübergehend, an die Erregung der Nerven gebunden, fast immer unfähig sind, spontan wiederzukehren, und in den sensitiven Centren ihren Sitz haben, giebt es in uns eine andere Reihe ganz analoger Ereignisse, die ihrer Natur nach dauerhaft sind, die Erregung des Nerven überdauern, spontaner Wiederkehr fähig sind und in den Hemisphären ihren Sitz haben. Es sind die, die wir Bilder genannt haben. — In ihnen besitzen wir eine zweite Gruppe von Wahrnehmungen, die den ersten so ähnlich sind, dass man sie wiederauflebende Wahrnehmungen nennen kann, sie wiederholen die ersten, wie eine

---

1) Sämmtliche Ausdrücke, mit denen die Menschen das Phänomen bezeichnet haben, zielen ihrer Aetymologie nach auf denselben Sinn. — Conception (*cum capere*, das innerlich gewordene Ding). — Représentation (*rursus praesens*, das wiederum gegenwärtige, obgleich thatsächlich abwesende Ding). — Idée (*εἶδος*, das Angesicht, das Bild, der Schein, die Erscheinung des Dinges, anstatt des Dinges selbst). Gleich wie im Deutschen *Begriff*, *Vorstellung*, u. s. w.

Copie ein Original, oder wie ein Echo einen Ton. In dieser Hinsicht besitzen sie die Eigenschaften der ersten, sie ersetzen sie in ihrer Abwesenheit, und da sie denselben Dienst thun, müssen sie dieselbe geistige Arbeit fördern helfen.

Dies lehrte uns schon die Erfahrung. Jemehr sie an Fülle zunehmen, das heisst je klarer und deutlicher sie werden, desto mehr nähert sich das von ihnen verrichtete Werk der Hallucination. Ich stelle mir einen Gegenstand vor, den ich genau kenne, beispielsweise den kleinen Bach, zwischen Weiden und Pappeln. Besitze ich eine lebhafte Einbildungskraft und gebe mich, am Kamin sitzend, der Träumerei hin, so sehe ich bald das Glitzern des Wassers, die falben Blätter, die dahergeschwommen kommen, die kleinen Strudel, in denen die Kresse zittert, den grossen kalten Schatten der beiden Baumreihen; fast höre ich das ewige Flüstern der Wipfel und das unbestimmte Geräusch des zwischen den Steinen rieselnden Wassers. Bruchstücke früherer Wahrnehmungen sind in mir aufgewacht; ich habe bei geschlossenen Augen etwas Grün, Blau, Helldunkel wiedergesehen; Ueberreste von Tönen kamen mir wieder; und verhältnissmässig haben diese übrig gebliebenen Reste der ursprünglichen Wahrnehmung im kleinen, unvollkommenen dasselbe bewirkt, wie die ursprüngliche Wahrnehmung; die Hallucination ist halbfertig geworden.

Entfernen wir die Hindernisse, die ihrer Vollendung entgegenstehen. Nehmen wir den Fall der Bilder, die uns im Moment, wo das Wachen aufhört, und der Schlaf beginnt, kommen[1]). Wir sahen, wie dieselben lebhaft und glänzend werden, in dem Maasse, wie unsere gegenwärtigen Wahrnehmungen schwächer und unbestimmter werden; nach Ablauf einiger Secunden scheint es uns, als hörten wir wirkliche Töne, sähen wirkliche Formen, schmeckten, röchen, fühlten wirklich. Nothwendiger Weise folgen diesen Bildern bejahende Urtheile; je nach ihrer Beschaffenheit glauben wir das oder jenes Ding vor uns zu haben, „ein aufgeschlagenes Buch mit sehr kleinem Druck, den wir mühsam lesen[2]), einen Hermaphroditen, ein Ragout mit Mostrichsauce, das einen starken Geruch ausströmt, ein Bild von Michel Angelo, einen Löwen, eine grüne rhomboëdrische Figur“, Personen und Landschaften. Ist der Schlaf

1) Vgl. Maury, *Du sommeil et des rêves, hallucinations hypnagogiques*, p. 33.

2) Maury *l. c.* 51. Eigene Beobachtungen.

völlig eingetreten, so setzt die auf dem Höhepunkte befindliche Hallucination das zusammen, was wir unsere Träume nennen. — Ist der Schlaf, anstatt natürlich entstanden zu sein, künstlich hervorgebracht, so wird der hallucinatorische Vorgang noch sichtbarer. Das ist der Fall beim Hypnotismus und beim Somnambulismus. In diesem Zustande, der sich bei vielen Personen willkürlich hervorrufen lässt, glaubt der Patient ohne Widerstand und Rückhalt den Vorstellungen, die man ihm *eingiebt*[1]), und man kann ihm dieselben auf zwei Arten eingeben.

Die erste besteht darin, dass man ihm eine Stellung giebt, die einer gewissen Empfindung entspricht, den Anfang einer gewissen Handlung bildet, die Gegenwart einer Sache anzeigt; spontan vollendet er die Stellung, hat sofort die Empfindung, führt die Handlung aus, und glaubt an das Vorhandensein des Gegenstandes. — Wir biegen sein Haupt ein wenig zurück und richten seinen Rücken gerade, „sofort nimmt seine Haltung den Ausdruck des lebhaftesten Stolzes an und sein Geist ist offenbar von demselben besessen...“ Nun „neigen wir sein Haupt nach vorne, beugen seinen Körper und die Gliedmassen ein wenig, und die tiefste Demuth folgt auf den Stolz.“ Entfernen wir die Mundwinkel voneinander, so wird er sofort heiter; ziehen wir die Augenbrauen zu einander und abwärts, so wird er sofort finster und traurig, und kann zuweilen beim Erwachen Zeugniss geben von den unwiderstehlichen Stimmungen, in die ihn das Einrichten einer jeden Stellung hinein versetzt und gezwungen hat. „Nicht allein blosse Stimmungen, sagt Carpenter, sondern auch bestimmte Vorstellungen können in dieser Weise hervorgerufen werden. Man hebe also die Hand des Patienten über sein Haupt empor und beuge die Finger zum Daumen, so entsteht die Vorstellung zu klettern, sich zu schaukeln, ein Seil zu ziehen. Beugt man dagegen seine Finger, während man den Arm längs der Seite herabhängen lässt, so ist die in ihm entstehende Vorstellung die, dass er ein Gewicht hebt; und wenn die Finger zur Faust geballt sind, während der Arm

1) Braid, *Neurhypnologie*, — Carpenter, Artikel *Sleep*, in der *Cycopaedia* von Todd. — *De la folié artificielle* von Dr. Hack Tucke, Ann. med.-psychol. quatrième série, Bd. VI, 249, und Bd. VII. — Maury, *Du sommeil* etc. das ganze XI. Capitel und 424. — Azam, *Annales de médicine et de chirurgie*, Januar 1840 und *Ann. méd.-psych.* troisième série Bd. VI, p. 430. — *Cours de Braidisme, théorique et pratique*, par le docteur Philips.

nach vorn gestreckt wird, als wollte er Jemandem einen Stoss versetzen, so entsteht die Vorstellung des Boxens.“ Und so vollendet der Hypnotisirte die Handlung, das heisst, er schickt sich an, zu boxen, hebt mühsam den Arm auf, bewegt die Gliedmassen, um zu klettern, sich zu schaukeln oder den Strick zu ziehen.

Das zweite Mittel der Eingebung ist das Wort, und dies Verfahren führt zuweilen im einfachen Somnambulismus zum Ziele. „Wir haben ein junges Mädchen kennen gelernt, sagt Carpenter, welches während seiner Schulzeit oft eine oder zwei Stunden nach dem Einschlafen zu sprechen anfing. Seine Vorstellungen drehten sich fast immer um die Ereignisse des Tages; ermuthigte man es durch Fragen, die darauf zielten, so erzählte es dieselben sehr bestimmt und zusammenhängend, indem es dabei oft seine kleinen Sünden, wie die seiner Gefährtinnen aufdeckte und für die seinigen lebhafte Reue an den Tag legte, während es, die der andern aufzudecken, zu zaudern schien. Aber gegen alle gewöhnlichen Töne schien es vollkommen unempfindlich . . . . und wenn der Sprechende Fragen stellte oder Mittheilungen machte, die nicht in den Lauf seiner Vorstellungen passten, so machten sie keinen Eindruck . . . . Der wohlbekannte Fall des Offiziers, von dem Dr. James Gregory spricht, gehört zu dieser Mittelklasse, die, wie wir glauben, dem Somnambulismus näher steht, als dem gewöhnlichen Traum. Dieser Offizier, der bei der Expedition von Louisburgh im Jahre 1758 diente, pflegte seine Träume zu „*spielen*“ *(to act)*, und man konnte den Verlauf derselben dadurch bestimmen, dass man in sein Ohr flüsterte, namentlich wenn dies von einer ihm bekannten Stimme geschah. So amüsirten sich seine Reisegefährten beständig auf seine Kosten. — Einmal führten sie mit ihm eine ganze Streitscene auf, die auf ein Duell hinauslief; als die fingirten Parteien sich zum Rendez-vous zusammenfanden, gab man ihm eine Pistole in die Hand, er drückte sie los und der Knall weckte ihn auf. — Ein andermal, als sie ihn auf einer Kiste in der Kajüte eingeschlafen fanden, machten sie ihn glauben, er wäre über Bord gefallen, und ermunterten ihn, sich durch Schwimmen zu retten; sofort ahmte er die Bewegungen des Schwimmens nach. Darauf sagten sie ihm, dass ein Hai ihn verfolge und baten flehentlich, er möchte tauchen, damit er der Gefahr entginge. Er that es sofort und zwar so energisch, dass er sich von der Kiste herab auf die Diele warf, wobei er sich stiess und natürlich erwachte. — Als die

Armee in Louisburgh gelandet war, fanden ihn seine Freunde eines Tages in seinem Zelt schlafend, wobei ihm die Kanonade augenscheinlich sehr unangenehm war. Sie machten ihn glauben, er wäre im Feuer, worüber er eine grosse Furcht ausdrückte und die augenscheinliche Absicht, zu entfliehen. Dagegen machten sie ihm Vorstellungen, vermehrten aber gleichzeitig seine Furcht, indem sie das Stöhnen der Verwundeten und Sterbenden nachahmten, und als er, wie er oft that, fragte, wer gefallen wäre, nannten sie ihm seine speciellen Freunde. Endlich sagten sie ihm, sein Nebenmann sei soeben gefallen; sofort sprang er aus dem Bette, stürzte aus dem Zelt in's Freie und floh, bis er über die Zeltpfähle und Stricke zu Falle kam. — Nach solchen Experimenten hatte er keine bestimmte Erinnerung an seine Träume, sondern einzig ein dumpfes Gefühl von Beklemmung und Mattigkeit und sagte gewöhnlich zu seinen Freunden, sicherlich hätten sie wieder mit ihm gespielt."

Der künstliche Somnambulismus versetzt den Geist in einen ähnlichen Zustand. „Man sagt dem Somnambulen[1]), man sei ein Löwe, und thut danach, indem man auf allen Vieren geht und das Gebrüll nachahmt. Der Magnetisirte äussert eine lebhafte Furcht, die sich in seinen Gesichtszügen ausspricht, und giebt alle Zeichen wirklicher Ueberzeugung." Ist Jemand hypnotisirt, sagt der Dr. Tucke[2]), so macht man ihn oft durch Eingebung glauben, dass er eine abwesende Person sehe . . . . Ebenso kann man es so weit bringen, ihn sich einbilden zu lassen, dass er auf einem Musikinstrument eine bestimmte Melodie spielen höre, während in Wahrheit kein Ton erklingt." Das Wort ruft in dem Patienten die Bilder gewisser Gesichts- oder Gehörsempfindungen hervor, und die geistige Thätigkeit, welche darauf folgt, ist genau dieselbe, wie wenn die Empfindungen selbst vermittelst der Nerven wären hervorgerufen worden.

Dieselbe Thätigkeit folgt darauf, welcher Art die Bilder auch seien. „C. D . . . . wurde, nachdem er hypnotisirt war, gebeten, an den Fingern des Operateurs zu riechen, er erwiderte, er rieche nichts. Darauf führte jener seine gegen den Daumen hin geschlossenen

1) Maury, 333. Ich selbst habe ähnlichen Versuchen beigewohnt bei dem Dr. Puel. Man sagte der Somnambulen, sie befände sich in einem Blumengarten; sie machte die Bewegung des Pflückens und schien den Duft mit Vergnügen zu geniessen.

2) *Ann. médic.-psychol.* quatrième série, Bd. VI, p. 427 und Bd. VII, p. 261.

Finger unter die Nase des Patienten und forderte ihn auf, einzuathmen, um eine Prise Tabak zu nehmen. Die Eingebung hatte sofort ihren Erfolg. Der Patient athmete einen Augenblick ein und zeigte sofort alle Symptome eines Menschen, der soeben ein Schnupfmittel genommen hat.“ — Ebenso „sagt man zu einer Person, die mittelst Hypnotisirens in den betreffenden Zustand versetzt ist, sie ässe Rhabarber, kaue Tabak oder eine andere Substanz von widerlichem Geschmack.... so wird der Erfolg den Worten entsprechen.“ „Ein gewisser G. H.... wurde hypnotisirt, man stellte ein Glas reinen Wassers vor ihn hin und forderte ihn auf, es als Brandy zu trinken. Er sagte, der Brandy wäre ausgezeichnet — dieses Wasser hatte freilich für ihn den Geschmack des Branntweins — und verlangte noch eins, das er mit Begierde trank. — In einem andern Falle wurde J. K...., der sich in demselben anormalen Zustande befand, aufgefordert, ein wenig frisches Wasser zu trinken, und während er gehorchte, trank der Operateur selbst etwas, das er aber sofort ausspie unter Geberden des Abscheues und Schrecks. Sofort gab dieser Vorgang dem Individuum auf's kräftigste die Meinung ein, das Wasser wäre schlecht oder gar giftig, so dass er es in dieser Ueberzeugung voller Schreck wieder von sich gab....“ — Dieselbe Illusion findet statt, wenn das eingegebene Bild das einer Tastempfindung ist. „C. D .... wurde im Zustande des Hypnotismus zu dem Glauben gebracht, er sei von Bienen bedeckt. Sofort schenkte er dieser Eingebung Glauben und geberdete sich genau so, als wäre er gestochen. Er gab alle Zeichen von Schmerz, schüttelte sein Haupthaar, rieb sein Antlitz ungestüm mit den Händen und zog sodann den Rock aus, um sich seiner eingebildeten Feinde zu entledigen. Er litt augenscheinlich unter einer Hallucination der gesammten sensiblen Sphäre. — Dasselbe lässt sich noch von einer anderen Person berichten, E. F..., die, in demselben Zustande von Somnambulismus, die Eingebung erhielt, dass sie an heftigem Zahnschmerz litte. Der Operateur steigerte die Wirkung seiner Worte dadurch, dass er seinen Finger an die Wange der Person legte. Dieselbe presste die Hände an das Gesicht und bewegte sich von der Rechten zur Linken, indem sie sich vor Schmerz wand.“

In allen diesen Beispielen sind die physischen und psychischen Bedingungen, die für gewöhnlich die hallucinatorische Thätigkeit hemmen, nicht vorhanden. In der That, die Nerven und

die sensitiven Centren sind erschlafft; jene ganze Abtheilung des Nervensystems, vermittelst deren wir mit der Aussenwelt verkehren, wird unthätig oder weniger thätig. Von da ab machen wir in der That keine eigentlichen Wahrnehmungen mehr, oder wenigstens sind die, die wir machen, äusserst stumpf und jedenfalls für uns wie nicht vorhanden. Für den gewöhnlichen Schläfer hören sie gänzlich auf; für den Träumenden bleiben nur die bestehen, die in seinen Traum passen; der Somnambule und der Hypnotisirte nimmt nur eine Reihe von ihnen wahr, die sogenannten Muskelempfindungen oder die vom Operateur hervorgebrachten Tonempfindungen. In dieser Weise büssen die Wahrnehmungen die Controle, die sie im normalen Zustande ausüben, ganz oder theilweise ein. — In der Sprache der Physiologie ausgedrückt, ist das Gleichgewicht, das während des Wachens zwischen den sensitiven Nerven und Centren einerseits und den Hemisphären andererseits besteht, gestört, zu Gunsten der Hemisphären; sie functioniren allein und in überwiegender Weise. In der Sprache der Psychologie ausgedrückt, ist das Gleichgewicht, das während des Wachens zwischen den Wahrnehmungen und den Bildern besteht, gestört, zu Gunsten der Bilder; sie erlangen ihre volle Entwickelung und haben ihre Folgen; sie werden lebhaft und scharf, gipfeln in bejahenden Urtheilen, verursachen dieselbe geistige Thätigkeit, wie die Wahrnehmungen und geben den Hallucinationen Raum.

V. Hieraus ergiebt sich eine wichtige Folgerung. Wir sahen, dass in jeder Vorstellung, jedem Begriff, jeder Idee ein Bild oder eine Gruppe von Bildern gegenwärtig ist. — Wenn ich an einen besonderen Gegenstand denke, zum Beispiel an den Louvre, so habe ich in mir ein Bild der Gesichtswahrnehmung, die ich in seiner Gegenwart machen würde. — Wenn ich an einen generellen Gegenstand denke, an einen Baum oder ein Thier, so habe ich in mir einige mehr oder minder unbestimmte Ueberreste eines analogen Bildes, und jedenfalls das Bild seines Namens, das heisst Gesichts-, Gehörs-, muskuläre Empfindungen, die dieser Name in mir hervorrufen würde, wenn ich ihn läse, ausspräche oder hörte. — Folglich sind in allen höheren Operationen, die wir vermittelst abstracter Namen ausführen, in unsern Urtheilen, Schlüssen, Abstractionen, Verallgemeinerungen, Combinationen von Begriffen, Bilder enthalten, die mehr oder minder verschwommen oder klar sind. —

Andererseits ist es klar, dass jede Erinnerung und jede Voraussicht Bilder enthält. Wenn ich mich erinnere, dass gestern die Sonne an einer gewissen Stelle des Horizonts aufging, und wenn ich voraussehe, dass sie morgen an einer andern Stelle des Himmels aufgehen wird, so habe ich in mir ein bestimmtes oder unbestimmtes Bild von der Gesichtswahrnehmung, die ich gestern machte, und von der, die ich morgen machen werde. — Ebenso enthalten alle associirten Wahrnehmungen, mit denen die Erinnerung und die Voraussicht die nackte Wahrnehmung bekleiden, um die gewöhnliche äussere Wahrnehmung zu Stande zu bringen, sowie alle Urtheile, Meinungen, Vermuthungen, die eine einfache Wahrnehmung in Bezug auf die Entfernung, Gestalt, Gattung und die Eigenschaften eines Objects hervorruft, ebenfalls Bilder. Dieser Lehnsessel, der drei Schritte von mir entfernt steht, giebt meinen Augen nur die Empfindung eines grünen Flecks, der in seinen verschiedenen Theilen heller und dunkler ist; und doch schliesse ich auf diese einfache Gesichtswahrnehmung hin, dass er körperlich, dass er gepolstert ist, dass er eine gewisse Grösse und Gestalt besitzt, dass man sich darauf setzen kann; ich stelle mir, mit andern Worten, eine Reihe musculärer und tactiler Empfindungen als gewiss vor, die meine Hände und mein Körper haben werden, wenn ich mit ihm den Versuch mache. — Endlich finden sich Bilder in dem Bewusstsein von unseren gegenwärtigen Wahrnehmungen: denn wenn wir von einem Schmerz, einem Geschmack, einer Muskelanstrengung, einer Kälte- oder Wärmeempfindung Bewusstsein haben, so verlegen wir die betreffende Empfindung an eine gewisse Stelle unserer Organe oder Gliedmassen; mit andern Worten, meine Wahrnehmung erweckt das Bild der Tast-, Gesichts- und muskulären Wahrnehmungen, die ich machen würde, wenn ich die Stelle recognosciren würde, an der die Nervenerregung stattfindet.

Daraus folgt, dass in allen diesen Vorgängen eine Hallucination, in statu nascendi wenigstens, enthalten ist. Das Bild, eine spontane Wiederholung der Wahrnehmung, ist, wie sie, bestrebt, eine Hallucination hervorzurufen. Ohne Zweifel ruft es sie nicht vollständig hervor; der eingeleitete geistige Vorgang wird durch rings ihn umgebende Hindernisse gehemmt; das Bild müsste allein und sich selbst überlassen sein, wie im Schlaf und im Hypnotismus, dann könnte es seine volle Entwicklung und Wirksamkeit erlangen; es erlangt sie aber nur zur Hälfte, erreicht es sie ganz, dann ist

der Mensch geisteskrank. — Aber ob der hallucinatorische Vorgang nur angedeutet oder vollendet ist, das ist hier einerlei und man kann den wachen und gesunden Zustand unseres Geistes definiren als *eine Reihe unvollständiger Hallucinationen.*

Betrachten wir in der That unsere gewöhnlichen Vorstellungen und die reguläre Bevölkerung unseres Hirns: Wir stellen uns ein Haus, eine Strasse, ein Arbeitszimmer, einen Salon, einige menschliche Gestalten, Töne, Geruchs-, Geschmacks-, Tast- und Muskelempfindungen vor und namentlich gewisse Worte; diese letztern geistig gelesen, gehört oder gesprochen, bilden die Mehrzahl der Bewohner eines denkenden Kopfes. Sie alle sind Phantome äusserer Gegenstände, Trugbilder von Vorgängen, Scheine von Wahrnehmungen, die augenblicklich als blosser Schein erkennbar und ausserdem vergänglich, undeutlich, unvollständig sind, aber im grossen Ganzen ihrer Natur nach dieselben, wie die Erscheinung des Hauses oder des Todtenkopfs beim Hallucinär, wie die Bienenstiche und das Nasenkitzeln beim Hypnotisirten und dem Somnambulen. Zwischen der Vorstellung und der Halucination ist kein grösserer Unterschied, als zwischen dem Keim und der vollständigen Pflanze oder dem Thier.

Wir brauchen nur die Geisteskrankheiten zu betrachten um den Keim sich entwickeln und den Trieb gewinnen zu sehn, der ihm unter normalen Verhältnissen versagt ist. Prüfen wir genau die Worte und Bilder, welche den Stoff unserer gewöhnlichen Gedanken bilden. — Im Normalzustande denken wir ganz leise vermittelst geistig gehörter, gelesener oder gesprochener Worte, und was in uns ist, ist das Bild gewisser Töne und Buchstaben oder gewisser Muskel- und Tastempfindungen des Schlundes, der Zunge, der Lippen. — Es genügt, dass die Lebhaftigkeit dieser Bilder — namentlich des erstgenannten — sich steigert, damit der Kranke Gehörshallucinationen habe — Stimmen zu hören glaube. — „Mitten im Fieber, so erzählt Madame C...[1]), gewahrte ich eine Spinne, die sich an ihrem Faden von der Decke auf mein Bett herabliess. *Eine geheimnissvolle Stimme* forderte mich auf, die Spinne zu nehmen. Da ich vor dem Thiere einen Abscheu empfand, so nahm ich es mit dem Zipfel meines Tuches. Als ich mühsam vom Bett aufgestanden war, *erhielt ich den Befehl*, die Spinne und das Tuch

1) Baillarger, des hallucinations, p. 14, 24 etc.

zu verbrennen, um mich von der Zauberei zu befreien; also setzte ich das Tuch in Brand. Sofort füllte sich das Zimmer mit dichtem Rauch. *Eine geheimnissvolle Stimme* sagte mir dann, ich sollte mein Zimmer aufs Schleunigste verlassen . . . . Nachdem ich drei oder vier Stunden lang die Strassen durchwandert hatte, *hörte ich die geheimnissvolle Stimme*, da ich gerade bei einem Pastetenbäcker vorbeiging, zu mir sagen, ich sollte eine Pastete kaufen, was ich auch that. Weiterhin, als ich mich bei einer Fontaine befand, *befahl man mir*, zu trinken. Ich kaufte ein Glas und trank." Einige Stunden später befindet sie sich in der rue Vendôme bei der Badeanstalt; die geheimnissvolle *Stimme* nöthigt sie, ein Bad zu nehmen; aber *dieselbe Stimme* ertönt mit solcher Kraft aus der Badewanne heraus, dass Mde. C. erschrocken fortgeht, und nicht zu baden wagt. — „M. N . . .[1]) war im Jahre 1812 Präfect einer grossen deutschen Stadt, die sich während des Rückzuges der französischen Armee gegen deren Nachhut erhob." Er verlor darüber den Verstand, glaubte sich des Hochverraths angeklagt, entehrt; kurz, er schnitt sich die Kehle mit einem Rasirmesser durch. „Als er wieder zum Bewusstsein gekommen, hört er *Stimmen*, die ihn anklagen; von seiner Wunde genesen, hört er dieselben Stimmen . . . . sie wiederholen ihm Tag und Nacht, dass er an seiner Pflicht Verrath geübt habe, dass er ehrlos sei und nichts besseres thun könne, als sich tödten. Sie bedienen sich nach und nach sämmtlicher europäischer Sprachen, die dem Kranken geläufig sind; nur eine dieser Stimmen wird weniger deutlich vernommen, weil sie sich Russisch ausdrückt, das dem Kranken minder geläufig ist, als die übrigen. Oft sucht M. N . . . die Einsamkeit auf, um besser zu hören und zu verstehn, er fragt und antwortet und ist überzeugt, dass seine Feinde durch verschiedene Mittel *seine geheimsten Gedanken ahnen* können . . . . Im übrigen denkt er vollkommen logisch, alle seine intellectuellen Fähigkeiten sind völlig intact, er folgt der Unterhaltung über verschiedene Gegenstände mit demselben Geist, demselben Wissen, derselben Leichtigkeit wie vor seiner Erkrankung.... In sein Vaterland zurückgekehrt verbringt M. N . . . den Sommer 1812 auf einem Schlosse und empfängt dort viel Besuch. Wenn die Unterhaltung ihn interessirt, so hört er keine *Stimmen*, wenn sie matt wird, hört er sie unvollkommen, geht der Besuch fort, so

---

1) Esquirol, Traité des maladies mentales, I, 161.

geht er bei Seite, um besser zu verstehn, was diese nichtswürdigen *Stimmen* sagen; er kommt unruhig und sorgenvoll zurück.“ — Diese Hallucinationen dauerten noch einige Zeit nach der Wiederkehr der Vernunft fort. Aber sie bestanden nicht mehr fortwährend und traten nur noch des Morgens, gleich nach dem Aufstehen ein. „Mein Reconvalescent, sagt Esquirol, entledigte sich ihrer durch die kürzeste Unterhaltung, oder die kürzeste Lectüre, aber damals beurtheilte er diese Symptome, wie ich sie beurtheile, als nervösen Ursprungs, und drückte sein Erstaunen darüber aus, dass er sich so lange durch sie hatte täuschen lassen.“ — „Nichts kommt öfter vor, fügt Baillarger hinzu, als die Kranken sich darüber beklagen zu hören, dass die unsichtbaren Sprecher ihnen lauter Dinge erzählen, die sie selbst angehen . . . . Wie kann man, um mich des Ausdrucks einer Kranken zu bedienen, *in ihrem Leben lesen wie in einem Buch?*“

Nicht allein das Bild des articulirten Tones, also das Wort, nein jedes Bild eines Tones kann sich bis zu einer innern Wahrnehmung entwickeln[1]). „Im Jahre 1831 sieht die Frau eines Arbeiters, die im 8. Monate schwanger ist, indem sie während eines Aufstandes ihr Haus zu gewinnen sucht, ihren Mann von einer Kugel tödtlich getroffen fallen. Sie kommt nieder; zehn Tage später bricht das Delirium aus, sie hört den Donner der Kanonen, das Knattern des Kleingewehrs, das Pfeifen der Kugeln und flüchtet sich ins Feld. In die Salpetrière gebracht, wird sie nach einem Monat gesund entlassen.“ Seit zehn Jahren haben sechs ähnliche Anfälle stattgefunden, und immer kehrten seit dem ersten Delirium dieselben Hallucinationen wieder. „Stets flüchtete die Kranke ins Feld, um dem Kanonendonner, den Flintenschüssen, den herumfliegenden Splittern zu entgehn.“ — In einem gesunden Hirn wäre das Bild der während des Aufstandes vernommenen Töne zwar deutlich, aber gleichsam mit einem Dämpfer versehn wiedergekehrt. Der Wille hätte es vertrieben und zurückgerufen. Durch diese beiden Merkmale wäre es als rein innerlich erkannt und von der Wahrnehmung unterschieden worden. Hier kehrte es in einer der Wahrnehmung gleichen Stärke wieder, unvermuthet, ohne Bezug auf den Willen, jedem Widerspruch von dessen Seite entgegen; es unterschied sich demnach nicht mehr von der

1) *Baillarger, des hallucinations,* p. 9.

Wahrnehmung, wie wir dieselbe vermittelst des Bewusstseins erkennen. Deshalb hatte es dieselben Wirkungen und dieselben Folgen wie jene und erneuerte die Aufregung und den Schreck, den die Frau, als sie noch gesund war, während des Kampfes empfunden hatte.

Dieselbe Bemerkung gilt für die übrigen Bilder und namentlich für die des Gesichts. Eine Dame, die ihren Gatten verloren hat, ist in tiefer Betrübniss, und da sie an die Unsterblichkeit der Seele glaubt, beschäftigt sie sich unaufhörlich mit ihrem Gemahl wie mit einer noch lebenden Person[1]). „Eines Abends wie sie sich zu Bette legt, wird das Zimmer durch einen fahlen Schein erhellt, sie sieht ihren Mann vorsichtig nahen, hört wie er einige Worte mit leiser Stimme spricht, fühlt, wie die Hand des Verstorbenen die ihre drückt.“ Voll Zweifels und Ueberraschung hält sie den Athem an, die Erscheinung verschwindet, und sie erkennt, dass sie durch eine Hallucination getäuscht worden ist. — „Zwei Individuen, sagt Griesinger, hatten sich kurze Zeit vor dem Ausbruch der Geisteskrankheit eifrig der Jagd hingegeben; bei ihnen bewegte sich das Delirium lange Zeit innerhalb der Zufälle der Jagd. Ein Andrer hatte, kurz bevor er erkrankte, eine Reise im Himalaya gelesen und seine Delirien bewegten sich hauptsächlich um diesen Gegenstand.“ — Die verschwommensten Umstände unserer ersten Lebensjahre[2]), die unbedeutendsten und von uns kaum beachteten Nebenumstände unseres Lebens leben bisweilen mit dieser ungeheuerlichen Hypertrophie wieder auf. „Ich habe meine ersten Lebensjahre in Meaux zugebracht, sagt Maury, und ging oft in ein benachbartes, an der Marne gelegenes Dorf, Namens Trilport, wo mein Vater eine Brücke baute. In einer Nacht führte mich ein Traum in die Tage meiner Kindheit zurück, und ich spielte in diesem Dorfe Trilport. Ich sah einen Mann, der eine Uniform trug, redete ihn an und fragte ihn nach seinem Namen. Er antwortete mir, er hiesse C.... und sei der Brückenwächter, darauf verschwand er und machte andern Persönlichkeiten Platz.

---

1) Renaudin, *Études médico-psychologiques*, p. 423 und Griesinger, *Geisteskrankheiten*, 83.

2) Eine Anzahl Beispiele führt Maury an, in *Le Sommeil et les Rêves*, III. Aufl. 70, 120, 128. — Andere Beispiele von Bildern, die bei der Wiederkehr hallucinatorisch werden in de Quincey, *Confessions of an opiumeater*, p. 83.

Ich fuhr aus dem Schlafe und hatte den Namen C.... im Kopfe. War es eine pure Einbildung, oder hatte es in Trilport einen Brückenwächter Namens C.... gegeben? Ich wusste es nicht und erinnerte mich keines ähnlichen Namens. Einige Zeit nachher frug ich eine alte Magd, die schon bei meinem Vater lange gedient und mich oft nach Trilport geführt hatte, ob sie sich eines Menschen Namens C... erinnerte, und sie antwortete mir sogleich, dass das ein Wächter an der Marnebrücke gewesen sei, zu der Zeit als mein Vater seine Brücke baute. Ganz sicher hatte ich es gewusst, wie sie, aber die Erinnerung daran war ausgelöscht. Der Traum, der sie wieder hervorrief, hatte gleichsam enthüllt, was ich nicht wusste." — In ähnlicher Weise berichtet mir Theophile Gautier, wie er eines Tages im Vorbeigehn auf dem Zettel des Vaudeville liest: „Die Polka wird getanzt von M..." Diese Phrase hängt sich ihm an, und fortan denkt er daran unaufhörlich, wider Willen, vermöge einer automatischen Wiederkehr derselben. Einige Zeit darnach ist es keine blos geistige Phrase mehr, sondern sie besteht aus articulirten Tönen, besitzt eine Klangfarbe und den Schein der Aeusserlichkeit. Das dauerte mehrere Wochen und er fing an, sich darüber zu beunruhigen, als mit einem Male die Plage verschwand. — Es giebt kein normales Bild, möge es noch so alt, schwach und verborgen sein, das nicht wieder Kraft und Leben gewinnen könnte, gleichwie es kein noch so kleines, dem Zufall preisgegebenes Mohnkorn giebt, aus dem nicht eine Mohnpflanze erwachsen könnte.

Deshalb muss man, um die von dem Bilde in seinem abortiven und reducirten Zustande verrichtete geistige Arbeit klar zu legen, die Arbeit untersuchen, die es im Zustand der Fülle und Freiheit leistet, gerade so, wie es die Zoologen machen, die um die Structur eines unnützen Knochenwulstes zu expliciren, durch Vergleichung der nahestehenden Species nachweisen, dass derselbe ein rudimentäres Glied sei; oder die Botaniker, die, indem sie einer Pflanze mehr Nahrung geben, ihre Staubfäden in Blumenblätter umwandeln, und so den Beweis liefern, dass der gewöhnliche Staubfaden ein verändertes und verkümmertes Blumenblatt ist. — Durch ähnliche Zusammenstellungen und analogen Hypertrophien zu Folge, entdecken wir, dass das Bild wie die Wahrnehmung, welche es wiederholt, seiner Natur nach *hallucinatorisch* ist. So ist die Hallucination, die wie eine Monstrosität erscheint, der Stamm unseres

geistigen Lebens selbst. — In Bezug auf die Dinge betrachtet, entspricht sie ihnen bald und bildet in diesem Falle die normale äussere Wahrnehmung; bald entspricht sie ihnen nicht, und in diesem Falle, dem der Traum, der Somnambulismus, Hypnotismus und die Geisteskrankheit angehören, bildet sie die falsche äussere Wahrnehmung, oder Hallucination im eigentlichen Sinne. — An sich betrachtet ist sie bald vollständig und in ihrer Entwickelung vollendet, was in den beiden vorigen Fällen zutrifft, bald ist sie unterdrückt und in der Entwickelung gehemmt; das ist der Fall bei den Ideen, Begriffen, Vorstellungen, Erinnerungen, Vermuthungen, Einbildungen, sowie bei allen übrigen geistigen Operationen.

Zweites Capitel.

Von der Rectification.

Inhalt.

I. Beispiele der Rectification. — Der Traum. — Zwiefache Wirkung der antagonistischen Reductoren. — Die Vorstellung wird schwächer und hört auf, als Wirklichkeit zu erscheinen. — Selbst wenn die Vorstellung deutlich und farbig bleibt, so hört sie auf, als Wirklichkeit zu erscheinen. — Allgemeiner Mechanismus dieser letzten Rectification. — Sie besteht in einer Negation. — Sie entsteht durch Verschmelzung mit einer contradictorischen Vorstellung. — Verschiedene Punkte, auf die sich die Contradiction beziehen kann.

II. Beispiele. — Rectification der durch das Theater hervorgerufenen Illusion. — Rectification der Illusionen der Optik. — Rectification der Illusion des Amputirten. — Rectification der Illusionen des Hallucinärs. — Die Illusion wird gehemmt, entweder im ersten, oder in einem der späteren Stadien.

III. Verschiedene Zustände und Grade der widersprochenen Vorstellung. — Ein Fall, in dem sie schwach ist. — Fall, in dem sie kräftig ist. — Fall, in dem sie sich in die Wahrnehmung verwandelt. — Physiologische Theorie dieser verschiedenen Zustände. — Fortdauernde Thätigkeit der sensitiven Centren. — Rückwirkung der Hemisphären auf die sensitiven Centren.

IV. Anormaler Zustand und maximaler Grad der Vorstellung. — Alsdann ist die antagonistische Wahrnehmung nichtig und die contradictorische Vorstellung kein zureichender Reductor. — Die contradictorische Vorstellung ist nur solchen Bildergruppen gegenüber wirksam, die ihr dem Grade nach gleich sind.

V. Der normale Zustand des Wachens. — Beispiel. — Erstes Stadium der Rectification, die Erinnerung. — Das actuelle Bild erscheint als vergangene Wahrnehmung. — Die Erinnerung ist wie die äussere Percep-

tion eine Illusion, die in einer Erkenntniss gipfelt. — Unser actuelles Trugbild entspricht alsdann einer früheren Wahrnehmung. — Psychologische Illusion in Betreff des Gedächtnisses. — Wir sind versucht, die Erkenntniss unserer vergangenen Zustände für einen einfachen, geistigen Act zu halten.

VI. Mechanismus des Gedächtnisses. — Beispiele. — Die actuelle Wahrnehmung verneint das überlebende Bild der früheren Wahrnehmung. — Sie verneint es nur als gleichzeitige Wahrnehmung. — Die gewöhnliche hallucinatorische Thätigkeit ist nur in einem Punkte gehemmt. — Das überlebende Bild erscheint als nicht gegenwärtige Wahrnehmung. — Ursachen seines scheinbaren Zurückweichens. — Jedes Bild hat eine gewisse, kurze Dauer und besitzt zwei Enden, ein vorderes und ein hinteres. — Umstände, die es in die Vergangenheit zurückverlegen. — Umstände, die es in die Zukunft projiciren. — Beispiele. — Allmähliche Verschiebungen und scheinbare Wanderungen des Bildes, um seine Stelle mehr oder weniger weit in der Vergangenheit oder Zukunft einzunehmen. — Durch Einschaltung und Einschachtelung gewinnt es seine Stelle.

VII. Letztes Stadium der Rectification. — Beispiele. — Das Bild erscheint alsdann als blosses, actuelles Bild. — Vorstellungen, Bilder, Begriffe, Ideen im eigentlichen Sinne. — Fall, wo sie verschwommen sind und ohne individuelle Eigenthümlichkeiten. — In diesem Falle können sie sich weder in der Vergangenheit, noch in der Gegenwart, noch in der Zukunft situiren. — Fall, wo sie scharf sind und individuelle Eigenschaften besitzen. — Die Vision der Maler und Dichter. — In diesem Falle sind sie genau genommen ausgeschlossen von ihrer scheinbaren Stellung in der Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft. — In beiden Fällen geschieht die völlige Unterdrückung unvermittelt oder plötzlich. — Sie ist das gemeinsame Werk der gegenwärtigen Wahrnehmung, der unter sich verbundenen Erinnerungen und der gewöhnlichen Vermuthungen.

VIII. Psychologische Illusion in Betreff des Bewusstseins. — Wir sind versucht, die Erkenntniss unseres actuellen Zustandes für einen einfachen, geistigen Act zu halten. — Die als solche erkannte Vorstellung, Begriff oder Idee, ist nur ein und dasselbe Factum in seinen zwei Zuständen, im Zustande der Illusion und im Zustande der unterdrückten Illusion. — Gemeinsames Verfahren, mittelst dessen alle unsere verschiedenen Arten von Erkentniss sich aufbauen.

I. Es bleibt noch übrig, diese Hemmungsbildung und ihre verschiedenen Stadien kennen zu lernen. Dazu muss der Leser[1])

1) Theil I, Buch II Cap. 1, S. 79 u. ff.

sich die schon erläuterte Theorie der antagonistischen Reductoren wiederum ins Gedächtniss rufen. — Bin ich allein — ringsum ist Alles still — und gebe mich, im Lehnstuhl ausgestreckt, meinen Träumereien hin, so fängt alsbald, bei Abwesenheit äusserer Eindrücke, die Zauberlaterne in meinem Innern an, hell zu scheinen, und wenn nun der Schlaf kommt, so werden aus den deutlichen Bildern wirkliche Hallucinationen. Weckt mich in diesem Augenblicke eine leise Berührung, so schwinden die Bilder; die eingebildeten Töne verlieren ihren deutlichen Klang, die Farben erbleichen, die Conturen werden unbestimmt und der hallucinatorische Vorgang ist im selben Verhältniss gehemmt; die Gegenden, Häuser und Gestalten des Traumes sind nur noch halb, wie durch einen Nebel hindurch sichtbar, sie scheinen ihre körperliche Beschaffenheit zu verlieren. — Bis hierhin ist alles erklärlich; wir wissen, dass die beiden grossen Provinzen des Nervensystems, die, in der die Wahrnehmungen zu Stande kommen und die, welche die Bilder hervorbringt, Antagonisten sind, mit andern Worten, die Wahrnehmungen werden schwächer, in dem Maasse wie die Bilder stärker werden, und umgekehrt; daraus folgt, dass das Ende des Wachens den Bildern das Feld eröffnet, indem es die Wahrnehmungen ausschliesst, und dass das Ende des Schlafs die Bilder ausschliesst und den Wahrnehmungen das Feld eröffnet. — Aber hier zeigt sich ein neues Phänomen: Das Phantom verblasst nicht nur, sondern es verliert auch den Schein der Wirklichkeit. Es trug den Charakter des Aeusserlichen, jetzt trägt es den Charakter des Innerlichen. Sofern wir gesund sind, erkennen wir es als das was es ist, nämlich als ein blosses Phantom, als Trugbild, Vorstellung, Idee. Und diese Erkenntniss findet statt, selbst wenn es scharf umschrieben, farbig, im Einzelnen deutlich ist, aus klaren Bildern besteht. In der That haben die Maler, die die lebhafteste Einbildungskraft besitzen, die ein ganzes Portrait aus dem Gedächtniss anfertigen, Horace Vernet[1]), der complicirte Uniformen aus dem Kopfe malte, keine Hallucinationen; sie vermengen ihre geistigen Vorstellungen nicht mit den äusseren Gegenständen; mit ein paar Ausnahmen erklären Alle, dass sie für sie immer geistig blieben. — Hier kommt ein Mechanismus zum Vorschein, der in unserm Verstandesleben allerwärts thätig ist. Ein Gesetz von all-

1) Nach Horace Vernets eigenem Zeugnisse.

gemeiner Gültigkeit regiert alle unsere Vorstellungen, die sinnlichsten wie die abstractesten. Wir können keine Figur als dreiseitig und gleichzeitig als vierseitig begreifen. Wir können uns keine Fläche als blau und gleichzeitig als roth vorstellen. Ich kann mir meine rechte Hand nicht warm und zugleich kalt denken. Wenn zwei sich widersprechende Vorstellungen zusammenkommen, so wird die erste durch die zweite alterirt, und diese Alteration bringt das zu Wege, was wir in der gewöhnlichen Ausdrucksweise eine *partielle Negation* nennen. Beide zusammen bilden alsdann eine zusammengesetzte Vorstellung in zwei Tempi: in diesem Complex verneint die zweite die erste in einem oder dem andern Punkt; und die also entstandene Alteration ist verschieden gross und verschieden beschaffen, je nach der Art der beiden Vorstellungen, die vereinigt sind und einander widerstreiten.

Merkwürdig ist die Einfachheit des Mechanismus. Er besteht nur in dem Hinzutreten einer contradictorischen Vorstellung. Durch dieses Hinzutreten erfährt die erste eine Verneinung, mit andern Worten, sie wird in der einen oder andern Hinsicht verneint, bald als äusserliches und wirkliches, bald als actuelles oder gegenwärtiges Object, und dieser Umstand lässt sie bald als etwas Innerliches und Imaginäres erscheinen, das heisst, als einfache Vorstellung und reines Phantom, bald als vergangenes oder zukünftiges Ereigniss, das heisst als Erinnerung oder Vermuthung.

II. Um uns davon zu überzeugen, wollen wir Beispiele betrachten; die uns den Schein kennen gelehrt haben, werden uns auch die Rectification kennen lehren. — Denken wir uns eine vorzügliche Schauspielerin, die den Schmerz sehr gut spielt, sie macht uns beinahe zu Illusionären; bei einem unbefangenen oder erregbaren Gemüth wird die Illusion vollkommen, davon giebt jener Wachtsoldat Zeugniss, der in einem amerikanischen Theater, wo Othello gegeben wurde, plötzlich schrie: „Niemand soll sagen, dass in meinem Beisein ein verdammter Neger ein weisses Weib getödtet habe“; wobei er auf den Schauspieler anlegte und ihm den Arm entzwei schoss. — Soweit gehen wir nicht; aber wenn das Stück sehr gut ist und unser heutiges Leben sehr getreu wiedergiebt, so geben auch bei uns bei einer ersten Vorstellung unterdrückte Ausrufe, unwillkürliches Lachen, kurz hundert Lebensäusserungen Zeugniss von der Bewegung des Publicums. Der

Leser gebe selbst bei einer neuen Komödie des jüngern Dumas Acht; zwanzigmal in jedem Act haben wir eine oder zwei Minuten lang eine vollkommene Illusion; es fallen da so ganz unerwartet Redensarten von solcher Wahrheit, dass sie durch das Spiel, den Ausdruck und die Umgebung unterstützt, uns so weit bringen. Wir sind erschüttert oder freudig erregt, wir wollen uns vom Platze erheben; bis dann mit einem Male der Anblick der Lampen, das Orchesterpersonal, jede andere Zufälligkeit, Erinnerung, Wahrnehmung, uns innehalten und wieder Platz nehmen lässt. Das ist die theatralische Illusion, die immerfort gestört wird und wiederkehrt; darin besteht das Vergnügen des Zuschauers. Mitleid und Abscheu wären bei ihm zu stark, wenn sie Dauer hätten; ihre übermässige Steigerung wird durch die unaufhörliche[1]) Rectification gemildert Er glaubt eine Minute, dann hört er auf zu glauben, dann fängt er wieder an, dann hört er wieder auf zu glauben; jeder Act des Glaubens endigt mit einer Widerlegung, und jeder Anlauf zum Mitleid mit einer Ernüchterung. Das giebt eine Reihe von gehemmten Glaubversuchen und von abgeschwächten Gemüthsbewegungen; man sagt zu sich selbst: „Was ist doch die arme Frau unglücklich!“ und fast im selben Augenblick: „Es ist ja eine Schauspielerin, aber wie gut sie spielt!“ — Mit andern Worten, man stellt sie sich in Verzweiflung vor, und einen Augenblick später ruhig; die beiden Vorstellungen widersprechen einander, und da die zweite einen bessern Rückhalt hat, inniger mit der Summe unserer frühern Erfahrung verbunden, und durch die Gesammtheit unserer allgemeinen Schlüsse gestützt ist, so wird die erste verneint, erschüttert, unterdrückt, bis zu dem Augenblicke, wo die Nebenumstände und Erinnerungen, welche ihrer Nebenbuhlerin Kraft gaben, mit derselben zugleich verschwinden und ihr für eine Minute wiederum gestatten, sich frei zu entfalten.

Wir wollen jetzt das zweite Beispiel betrachten, welches weniger grob ist, als das erste. Ein Rohr, welches ganz gerade und sehr hart ist, tauchen wir zur Hälfte in Wasser, und sehen es gekrümmt. Unmöglich, es nicht so zu sehen; die Gesetze der Optik zwingen uns dazu. Aber wir erinnern uns, dass das Wasser weich ist und das Holz nicht beugen kann, und dass ein halb eingetauchter Stab zwanzigmal unter andern Verhältnissen in gleicher Weise verän-

1) Stendhal, *Racine und Shakespeare.*

dert erschien. Wir schliessen, dass auch in diesem Falle die Krümmung nur eine scheinbare ist; wir überzeugen uns davon, indem wir das Rohr herausziehen und es gerade finden wie vorher. Das ist eine Rectification, worin besteht sie? — Selbst nach dieser Correctur sehen wir das Rohr, wenn es halb in Wasser getaucht ist, auch ferner krumm. Mit andern Worten, mit unserer Gesichtswahrnehmung ist ein associirter Begriff verbunden, der der Entfernung und der Form. Mit noch andern Worten, wir stellen uns die specielle Tastempfindung vor, die für gewöhnlich dieser Gesichtswahrnehmung entspricht, und wie sie uns ein wirklich krummes Rohr geben würde. In dieser Hinsicht ist unser associirter Begriff falsch. — Aber auf Grund früherer Erfahrungen, die wir gemacht haben und allgemeiner Gesetze, die wir kennen, erklären wir ihn für falsch und stellen uns das Rohr als gerade vor; mit andern Worten, wir stellen uns eine andere tactile Wahrnehmung vor, wie sie uns ein wirklich gerades Rohr geben würde. In dieser Weise verschmelzen wir mit dem ersten Bilde ein anderes contradictorisches, und das erstere erfährt dadurch eine *Verneinung*.

Das Gleiche ist bei dem Amputirten der Fall, der sein Gefühl des Ameisenkriechens auf sein fehlendes Bein bezieht, und ebenso bei dem vernünftigen Hallucinär, der wie Nicolai, oder wie Bonnet's Kranker Gestalten in seinem Zimmer vorüberziehn sieht. Dieser Kranke hat durch die Erfahrung seiner übrigen Sinne erprobt, dass diesen Gestalten nichts Wirkliches entspricht. Er stützt seine Rectification auf das Zeugniss aller anwesenden Personen und auf ihre Uebereinstimmung mit allen natürlichen Wahrscheinlichkeiten. Er weiss, dass da, wo er eine menschliche Gestalt sieht, sich nur eine grün tapezierte Mauer befindet. Mit andern Worten, das Bild dieser grün tapezierten Mauer tritt in Conflict mit der Wahrnehmung der menschlichen Gestalt, die an derselben Stelle erscheint; durch seine einfache Verschmelzung mit ihr *verneint* es dieselbe. Daher behält der Kranke seine Vernunft, kümmert sich nicht um seine Phantome, setzt sich auf den Stuhl, auf dem er sie sitzen sieht, kurz er weiss, dass er krank ist, wie der Amputirte weiss, dass er amputirt ist, und nicht den fehlenden Fuss, in dem er das Ameisenlaufen verspürt, zu reiben sucht. Solcher Art ist der Einfluss des verneinenden Bildes; dasselbe paart sich mit der verneinten Wahrnehmung, und so lange diese Verschmelzung dauert, hemmt die andauernde Verneinung die Hallucination, wenn nicht im ersten Stadium, so doch im zweiten.

III. Hier müssen wir eine Unterscheidung machen; denn die verneinte Vorstellung kann verschiedene Grade besitzen, von der äussersten Verschwommenheit und Schwäche an bis zur vollen Stärke und Genauigkeit, und noch darüber hinaus bis zur krankhaften Steigerung, die sie in die Wahrnehmung verwandelt. Im Normalzustande, während des Wachens, bleiben unsere Bilder mehr oder weniger unbestimmt und farblos; selbst im lebhaften Traum haben die Gestalten, die wir uns vorstellen, die Melodien die wir singen, nicht die Deutlichkeit der mit offenen Augen gesehenen Gestalten, der von einem Instrument uns zu Gehör gebrachten Melodien; das Bild einer Gesichts- oder Gehörswahrnehmung ist nur das abgeschwächte Echo derselben. — Aber in der Krankheit steigert sich das Bild bis zur völligen Umwandlung in die sinnliche Wahrnehmung. Alle die Hallucinationen, die man psycho-sensorielle[1]) nennt, gehören zu dieser Gattung; damit stimmen die Zeugnisse der vernünftigen und die Handlungen der irren Hallucinäre überein. — Zur selben Klasse gehören die Hallucinationen, die dem Schlaf vorhergehen und den Traum bilden; jeder von uns kann an sich selbst die spontane Umwandlung beobachten, vermittelst deren die verworrenen und matten Bilder Klarheit, Schärfe, Kraft und Leben gewinnen, kurz alle Eigenschaften der Wahrnehmung, wenn der Schlaf sich nähert. Eine Menge der oben angeführten Beispiele hat, glaube ich, diese Wahrheit über allen Zweifel erhoben, und wir sahen, dass diese Umwandlung in einer zweifachen Weise stattfindet, einmal vermittelst eines langsamen Ueberganges, bei dem man mehrere Phasen unterscheiden kann — das ist der Fall bei dem Traume, welcher dem Einschlafen vorhergeht — das andre Mal plötzlich nach einem dunkeln Incubationsstadium, dessen Spuren sich oftmals wiederfinden lassen, wie es gewöhnlich bei Hallucinären der Fall ist[2]).

Nach dem, was wir über die sensitiven Centra und die Hemisphären gesagt haben, ergiebt sich die physiologische Theorie dieser Metamorphose von selbst. Auf welche Weise auch die Wahrnehmung entstehn mag, ihre Bedingung ist die Action der sensitiven Centra. Im gewöhnlichen Zustande sind es die Nerven, die durch

---

1) Baillarger, *Des hallucinations;* Maury, *Du Sommeil et des Rêves.*

2) Siehe Theil I, Buch II, Cap. I, namentlich in der Geschichte des Gendarmen S . . . . p. 95.

ihre Erregung diese Action hervorrufen. Wird sie aber anders hervorgerufen, so wird sie ohne Vermittelung der Nerven entstehn, und wir werden eine wirkliche Wahrnehmung machen, die eines grünen Tisches, eines auf der Violine hervorgebrachten Tones, ohne dass ein Tisch, oder eine Violine auf unser Auge oder Ohr gewirkt hätte. Sehen wir nun von der Vermittelung der Nerven ab, so finden wir zwei Fälle, in denen die sensitiven Centra thätig sind. — Erstens, wenn sie einmal durch den Nerven in Action gesetzt sind, so beharren sie spontan in dieser Action und wiederholen sie von selbst mehrmals, nachdem der Nerv bereits aufgehört hat, thätig zu sein; das ist namentlich bei den Illusionen der Fall, die auf den prolongirten Gebrauch des Mikroskops folgen, wenn der Mikroskopirende, indem er die Augen auf den Tisch oder ein Blatt Papier richtet, einen Fuss von sich entfernt kleine graue Figuren wahrnimmt, welche eine Weile bleiben und dann verschwinden, um vier oder fünfmal immer bleicher und schwächer wiederzukehren. — Oder die sensitiven Centra treten in Function, gewissermassen durch einen Rückstoss, indem sie durch eigentliche Bilder in Action gesetzt werden. Für gewöhnlich erzeugt die Wahrnehmung das Bild, und die sensitiven Centra sind es, deren Thätigkeit sich fortpflanzt und in den grossen Hemisphären wiederholt: hier dagegen pflanzt sich die Thätigkeit der Hemisphären fort und wiederholt sich in den sensitiven Centren. Das ist offenbar der Fall bei den hypnagogischen und psycho-sensoriellen Hallucinationen.

Gestatte man mir einen etwas massiven Vergleich. Denken wir uns einen Glockenstrang, das ist der Nerv, ein einfacher Leiter; er führt zu einer grossen Glocke, dem sensitiven Centrum; und wenn man daran zieht, so ertönt die Glocke: da haben wir die Wahrnehmung. Diese Glocke steht durch verschiedene Fäden, die Fasern des Stabkranzes, vermittelst eines noch sehr wenig bekannten Mechanismus, mit einem System kleiner Glöckchen in Zusammenhang, die die Hemisphären zusammensetzen, und deren einander gegenseitig erweckende Tonwellen genau ihre einzelnen Klänge nach Höhe und Klangfarbe wiederholen; dieses Geläute sind die Bilder. Wenn die Glocke tönt, so setzt sie das Geläute in Bewegung, sind die Glockentöne verklungen, so dauert das Geläute noch fort, wird schwächer und verschwindet, ist jedoch im Stande, wieder stärker zu werden und seine ganze frühere

Kraft wieder zu gewinnen, wenn ein günstiger Umstand dem fortdauernden Ton von einer oder zweien der kleinen Glocken die übrigen alle in Schwingungen zu setzen gestattet. Für gewöhnlich wird die Glocke durch den Strang in Schwingungen versetzt. Aber mitunter, wenn auch der Strang nicht mehr gezogen wird, läutet sie noch fort. Zuweilen fängt sie auch von selbst wieder an zu läuten. Zuweilen endlich übertragen die kleinen Glöckchen, die der Regel nach von ihr aus in Schwingungen versetzt werden, ihre Schwingungen auf sie; und wir kennen die hauptsächlichsten Bedingungen dieser einzelnen Umstände. — Bei den Hallucinationen des Mikroskops hat die Glocke so stark und lange in einer Richtung geschwungen, dass ihr Mechanismus fortfährt zu functioniren, obwohl der Strang bereits in Ruhe ist. Im Traum und in der Hallucination, die dem Schlafe vorausgeht, ist der Glockenstrang im Uebermass gebraucht worden, er *thut* es nicht mehr; der lange Gebrauch während des Wachens hat ihn functionsunfähig gemacht; die äussern Gegenstände mögen an ihm ziehen, er bringt die Glocke nicht zum Tönen; dafür fangen in diesem Augenblicke die kleinen Glöckchen, deren Töne während des Wachens durch den stärkern Ton der Glocke verdeckt wurden, an, immer stärker zu erklingen und klingen mit aller Macht weiter; ihre Schwingungen rufen in der Glocke ebensolche Schwingungen hervor; und so ist das menschliche Leben in zwei Perioden getheilt, das Wachen, während dessen die Glocke vermittelst des Seiles, und der Schlaf, während dessen sie vermittelst der Glöckchen tönt. — Bei der krankhaften Hallucination zieht der Strang zwar noch, aber sein Zug ist überwunden durch die grössere Kraft der Glöckchen; und verschiedene Ursachen, wie die Ueberfüllung mit Blut, die Entzündung des Gehirns, das Haschisch, alle die Umstände, die in den Hemisphären eine erhöhte Thätigkeit hervorrufen, führen diesen Zustand herbei; der Zug der kleinen Glocken, der im Normalzustande schwächer ist, als der des Glockenstranges, ist stärker geworden, und das gewöhnliche Gleichgewicht ist gestört, weil die eine der es bildenden Functionen über Gebühr mächtig geworden ist.

IV. Unter solchen Umständen ist es klar, welchen Einfluss das contradictorische Bild und die Wahrnehmung auf dermassen übertriebene Bilder haben werden. Damit die contradictorische Wahrnehmung verneinend eintreten könne, müssen die Bilder erst

auf ihr natürliches Mass zurückgehn und aufhören, Wahrnehmungen zu werden; mit andern Worten, die kleinen Glocken dürfen nicht mehr die grosse Glocke zum Mittönen bringen. Das ist die Geschichte des Erwachens; soeben träumte mir, ich sei in einer glühend heissen Athmosphäre; beim Aufwachen habe ich die ganz gewöhnliche Empfindung, halb kühl, halb warm; diese Kälteempfindung widerspricht dem Bilde der Wärmeempfindung und Dank dieser Vereinigung beider erscheint das Bild in seiner wahren Natur, als blosses Bild. — Aber wenn durch irgend eine Störung das kleine Geläute fortdauernd die grosse Glocke ertönen lässt, wie es der Fall bei dem Hallucinär ist, der eine abwesende Person sieht, wenn die grosse Glocke von selbst ihr Läuten wiederholt, was bei den Hallucinationen der Fall ist, die in Folge übermässigen Mikroskopirens auftreten, so ist der Ausgang ein anderer. Man mag die physiologische Ursache seines Irrthums einsehn, sein Urtheil auf das Zeugniss anwesender Personen stützen, mit Hülfe der übrigen Sinne bestätigen, dass das Phantom nur Phantom ist, man sieht es dennoch weiter. Die Phantasmen Nicolais bewegten sich beständig in seinem Zimmer, und die kleinen grauen Flecken hören nicht auf, auf dem vor den Augen des Mikrographen ausgebreiteten Papiere zu erscheinen. — Die contradictorische Wahrnehmung findet in der That nicht statt. Das Papier erweckt nicht die Wahrnehmung des Weiss, da wo es von den grauen Flecken bedeckt ist, die grüne oder braune Wand des Zimmers giebt, wo sich die Erscheinungen vor sie stellen, nicht die Empfindung grün oder braun. Umsonst wird der Sehnerv von den weissen Strahlen des Papiers oder den grünen oder braunen der Wand getroffen, seine Erregung pflanzt sich nicht bis zum sensitiven Centrum fort. Der Platz ist besetzt; eine andre Erregung ist gegeben, welche fortdauert und den Reizungen des Nerven Widerstand leistet.

Es bleibt also nur ein einziges Correctiv übrig, das Bild im eigentlichen Sinne, das Bild der grünen oder braunen Wand, welche Nicolai bemüht ist, sich an Stelle dieser Phantasmen vorzustellen, das Bild des gleichmässig weissen Papiers, welches der Mikroskopirende sich vorstellt, an Stelle seines mit kleinen grauen Unebenheiten bedeckten Papiers. Aber dieses Bild bleibt ein blosses Bild; es gewinnt nicht die Kraft, um das sensitive Centrum zu erregen und Wahrnehmung zu werden. Nicolai nahm einen sehr deutlichen Unterschied wahr zwischen den Persönlichkeiten, die

ihm erschienen, und denselben, wie er sie sich einen Augenblick später mittelst eines gewissen Aufwandes von Aufmerksamkeit und Gedächtniss vorstellte. Im ersten Falle erschienen sie ihm immer äusserlich, den letzten fasste er als einen innern Vorgang auf, als eine rein geistige Vorstellung; in der That war im erstern Falle das sensitive Centrum in Thätigkeit, im letztern nicht. — Daraus folgt, dass die corrigirende Kraft des contradictorischen Bildes eine begrenzte ist. Der Hallucinär, selbst wenn er vernünftig ist, fährt fort, seine Gestalten äusserlich zu sehn; in der That sind seine sensitiven Centra ganz in derselben Weise thätig, als wenn er wirkliche Personen vor Augen hätte. Obwohl der Glockenstrang nicht gezogen wird, so tönt doch die grosse Glocke wie gewöhnlich; die kleinen Glöckchen der Hemisphären sind machtlos, das contradictorische Bild vermag nichts gegenüber der Wahrnehmung selbst. Es äussert seine Wirkung nur auf die Folgen der also entstandenen Hallucinationen. Wenn es fehlte, so würde das Irresein darauf folgen. Der Kranke würde sein Vorstellen und Urtheilen nach seinen Erscheinungen so einrichten, als wenn es wirkliche Gegenstände wären; der Mikrograph würde versuchen die grauen Flecke von seinem Papier wegzuwischen; Nicolai würde die ihn besuchenden eingebildeten Freunde nach ihrem Befinden fragen. — An diesem Punkt tritt das contradictorische Bild, unterstützt durch das ganze Gefolge allgemeiner Ueberzeugungen, mit Erfolg ein. Sinnlichen Wahrnehmungen gegenüber, das heisst einem Zustand der sensitiven Centra, auf den sich seine Tragweite nicht erstreckt, war es ohnmächtig. Hingegen Ideen, Vorstellungen, Schlüssen gegenüber, die alle auf ihm ähnlichen Bildern basirt sind, welche ihren Platz gleich ihm in den Hemisphären haben, kommt es zur Wirkung. Die Rectification, im ersten Falle gleich Null, tritt im zweiten in Kraft.

V. Wenden wir nun unsere Aufmerksamkeit zu dem verneinten Bilde, in soferne es im normal-wachen Zustande bleibt, das heisst, wenn es nicht die sensitiven Centra erregt und sich bis zur sinnlichen Wahrnehmung steigert. — In diesem Zustande stellt es von vorne herein ein Ereigniss von grosser Wichtigkeit dar, man nennt es *Erinnerung*.

Möge der Leser sich eine von seinen Erinnerungen vergegenwärtigen und sich derselben, namentlich wenn sie neu ist, ganz

und ungetheilt hingeben, so wird er sie ihrer Natur nach besser erkennen. Ich habe vor einem Monat drei Stunden am Hafen von Ostende zugebracht, in der Betrachtung eines klaren Sonnenunterganges vertieft, und jetzt rufe ich mir ohne Schwierigkeit die breite Strasse, den mit rothen Klinkern gepflasterten Deich, die weite spiegelnde Meeresfläche, alle Einzelheiten meines Spazierganges, ins Gedächtniss zurück, den Matrosen und die beiden Herren mit denen ich gesprochen habe, meine lange Träumerei am äussersten Ende des Hafendammes, von wo ich die Sonne untergehn sah und das wechselnde Bild der wogenden See betrachtete, das Tanzen der Lichter auf den Wellen, ihre bläulichen Höhlungen mit rothen Streiflichtern darüber, die ganze Pracht der grossen flüssigen Fläche, die Falten warf, sich wieder glättete und schillerte, wie von Jordaens gemalte Seide. — Das sind Bilder, das heisst spontane Wiederholungen früherer Wahrnehmungen, und wie alle Bilder führen sie, wenn sie stark und deutlich werden, eine Illusion herbei. Wirklich glaubt man in gewissen Momenten, eine halbe Secunde lang, wirkliche Gegenstände zu sehn; ich erfuhr es soeben an mir selbst, und die Künstler und Schriftsteller, sowie alle, die eine scharfe und lichtvolle Erinnerung haben, wissen, dass dem so ist; eine nervöse Person, die eine chirurgische Operation überstanden, oder ein tragisches Ereigniss erlebt hat, bezeugt[1]) dasselbe; die Gewalt der Erinnerung ist oft so gross, dass sie erbleicht und aufschreit. In diesem Falle vergisst man sich, man hat das Bewusstsein der Gegenwart verloren; man steht dem Bilderspiel des eigenen Innern gegenüber, wie einem gut gespielten Theaterstück; für einen Augenblick geht man ganz in seinem Halbtraum auf, im nächsten wieder nicht, dann wieder, und so fort; es entsteht eine fortwährend unterbrochene Reihe, in welcher der Glaube stets Lügen gestraft, und die Illusion rectificirt wird. — Aber hier führen die Verneinung und Rectificirung zu einem neuen, wunderbaren Effect, dessen Mechanismus ein so einfacher ist, dass man sich nicht die Mühe giebt, ihn zu bemerken, dessen Tragweite gleichwohl eine unendliche ist, und der durch seine Anpassung an die Dinge das *Gedächtniss* bilden hilft. In diesem Augenblick, in Folge der vorgenommenen Correctur *erscheint mir das gegenwärtige Bild als eine vergangene Wahrnehmung*; das ist das Eigenthümliche der

1) Siehe Theil I, Buch II, Cap. II, p. 107.

Erinnerung. — Ohne Zweifel werde ich einen Augenblick später bei näherer Ueberlegung wissen, dass in mir nur ein Bild gegenwärtig ist, dass diese lebhafte innerliche Halbvision blauer, goldbestreuter Wogen, um die sich ein Halbkreis weisser Sanddünen zieht, ganz der Gegenwart angehört und innerlich ist. Aber das wird alsdann eine secundäre, supplementäre Correctur sein, eine Rectification einer Rectification, ein zweites und letztes Stadium in der Reihe der Reductionen, die das Bild durchmachen muss, um als das zu erscheinen, was es wirklich ist. Im ersten Stadium, im jetzigen Augenblick, erscheint es mir noch als Wahrnehmung, nicht als actuelle Wahrnehmung, wie es bei der eigentlichen Hallucination und im Traume der Fall ist, sondern als eine vergangene Wahrnehmung, die von dem jetzigen Augenblick durch eine grössere oder kleinere Distanz getrennt ist, als die Wahrnehmung eines gewissen funkelnden Blau und gelblichen Weiss, die zwischen einer actuellen, und anderen weiter entlegenen Wahrnehmungen eingeschaltet ist. — Und in der That glauben wir, wenn eine längere Reihe wohl mit einander verbundener Erinnerungen in uns erwacht, wenn wir im Geiste irgend einen merkwürdigen Tag aus einer interessanten Reise wieder durchleben, zwar entfernten, aber wirklichen Thatsachen gegenüber zu stehen. Die Bilder der Töne, Farben, Strapatzen, Genüsse, die gegenwärtig nichts als Bilder sind, jedoch vergangenen Wahrnehmungen entsprechen, erscheinen uns, indem sie an uns vorüberziehen, als unsere Wahrnehmungen selbst. In uns ist nichts gegenwärtig als das Echo eines entlegenen Eindrucks; gleichwohl ist, was unsere subjective Auffassung darin wahrnimmt, kein blosses Echo, es ist ein zeitlich entlegener Eindruck, und durch ein wunderbares Zusammentreffen hat unsere subjective Auffassung darin Recht.

Das ist die nackte Thatsache, und man sieht, dass die Erinnerung gleich der äussern Wahrnehmung eine wahre Hallucination ist, das heisst so viel, als *eine Täuschung, die in einer Erkenntniss gipfelt.* Eine Täuschung ist sie in soferne, als das actuelle Bild auf dem ihr Wesen beruht, nicht als ein actuelles Bild, sondern als eine vergangene Wahrnehmung aufgefasst wird, und sie so anders erscheint, als sie ist. Eine Erkenntniss ist sie in soferne, als sich in der Vergangenheit, und gerade in der passenden Umgebung, eine Wahrnehmung vorfindet, die genau der bejahten Wahrnehmung gleicht, und als dergestalt unser Urtheil, welches

an sich und eigentlich falsch ist, uneigentlich und durch ein Zusammentreffen von Umständen richtig wird. — So täuscht uns auch hier die Natur um uns zu belehren. Gleich wie wir sahen, dass bei der äussern Wahrnehmung blosse, innere Phantome für äussere Gegenstände genommen wurden, aber vermittelst einer bewunderungswürdigen Anpassung, der Gegenwart wirklicher äusserer Objecte entsprachen, ebenso sehen wir, wie bei der Erinnerung blosse actuelle Bilder für vergangene Wahrnehmungen genommen werden, aber durch einen ebenso schönen Mechanismus der frühern Gegenwart wirklicher Wahrnehmungen entsprechen. — So eröffnet uns die erste Hemmung, die das Bild erfährt, und die die völlige Entwickelung der Hallucination verhindert, welcher dieses Bild von Natur zustrebte, eine neue Welt, die Welt der Zeit und der Dauer. Auf dieser Zwischenstufe, halb missrathen und halb gelungen, halb rectificirt und halb hallucinatorisch ist das Bild einem Organe[1]) gleich, das mitten in der Entwicklung stehen geblieben ist, ein eigenartiges Product, das zu besondern Zwecken dient und manchmal zu den allerhöchsten Zwecken. Und das ist hier der Fall, da wir ihm unsere Kenntniss der Vergangenheit verdanken und folglich auch unsere Voraussichten auf die Zukunft.

Auch in diesem Falle ertappen wir eine Illusion des Bewusstseins auf der That. — Wenn ein Psychologe einen seiner Gedächtnissvorgänge beobachtet, so bemerkt er zuerst, dass derselbe eine Erkenntniss ist, und in der Voraussetzung, dass jede Erkenntniss zwei Daten erheischt, ein erkennendes Subject und ein erkanntes Object, sagt er sich, dass es in der Erinnerung zwei Daten gebe, die vergangene Wahrnehmung und die Erkenntniss, die wir davon besitzen. Wenn er darauf diese Erkenntniss untersucht, so ist er versucht, sie für einen einfachen und nackten Act zu halten, der jeder Eigenschaft baar ist, ausser seiner Beziehung zu der vergangenen Wahrnehmung, die sein Object ist. Folglich ist er geneigt, diese Erkenntniss als einen blossen Act der Aufmerksamkeit zu betrachten, als einen Act einziger Art, mit keinem andern vergleichbar, dessen Wesen ganz geistiger Natur ist und einzig darin besteht, dass es uns in Verbindung mit unserer Vergangenheit setzt. — Aber wenn ihm dieser Act geistig und rein erscheint, so

---

1) Zum Beispiel den Staubfäden und anderen Blüthentheilen, welche in der Entwickelung gehemmte Blumenblätter sind.

liegt der Grund davon in seiner Leerheit, und er selbst hat ihn leer gemacht, indem er ihm alle seine Merkmale nahm, um sie bei Seite zu thun und aus ihnen das Object zu bilden. In der That, was die Erinnerung oder den Gedächtnissact bildet, ist das gegenwärtige Bild, das eine vergangene Wahrnehmung in uns zurückgelassen hat, ein Bild, das anscheinend einen Trieb nach rückwärts besitzt, und uns als die Wahrnehmung selbst erscheint. Nun nimmt man dem Bilde alle seine Bestandtheile und alle positiven Eigenschaften, vermöge deren es der Wahrnehmung gleicht, um sie auf die Wahrnehmung selbst zu beziehen; es war ein inhaltsreicher Act, man macht einen abstracten Act aus ihm; da dieser Act nichts mehr in sich schliesst, kann man nichts von ihm sagen; man giebt ihm einen Namen, und die Wissenschaft ist fertig. Hier wie bei der äussern Perception machen wir den Fehler, dass wir aus dem einen Vorgange in unserm Innern zwei machen, und hier wie dort sind wir dazu geneigt, weil er zwei Seiten hat. Einerseits ist es ein Vorgang in uns, der in der Gegenwart verläuft, also ist es unser gegenwärtiger Act; andererseits erscheint er uns, seines hallucinatorischen Charakters wegen, in der äussern Perception als etwas anderes, als wir selbst, und in der Erinnerung als eine nicht gegenwärtige Wahrnehmung. Man muss seinen hallucinatorischen Charakter erkannt haben, um zu begreifen, dass er einheitlich ist, und dass er nur scheinbar in der Aussenwelt und in der Vergangenheit, in Wahrheit aber in uns und in der Gegenwart seine Stelle hat. So lange man solches nicht bemerkt, verdoppelt man ihn, indem man einen innern Vorgang und ein bekanntes Object aus ihm macht. Bei diesem Verfahren verliert der Vorgang, was das Object gewinnt; es ist ein Umfüllen des Inhalts der Charaktere, zum Nachtheil des erstern, zum Vortheil des letztern. Ueberdies erklärt das sich selbst betrügende Bewusstsein, dass der Geist im Erinnern wie bei der äussern Perception eine Thätigkeit *sui generis* entwickele, welche einfach, auf keine andere bezüglich, geheimnissvoll, wunderbar, nicht mit Worten auszudrücken sei, wodurch wieder ein neuer Faden zu dem unaufhörlich zerrissenen, unaufhörlich wieder ausgebesserten Netz hinzugefügt wird, in dem die psychologischen Wissenschaften seit so vielen Jahrhunderten hangen.

VI. Wir wollen jetzt dieses scheinbare Zurückweichen des Bildes näher ins Auge fassen. — Ich liege ruhig hingestreckt im

Schatten einer Hecke, höre die Vögel zwitschern und die Insecten summen, die zur Sommerszeit schwärmen; plötzlich lässt sich ein fernes Rollen vernehmen, es schwillt und wächst, und mit wüthendem Zischen und Brummen kommt es über mich, wie ein Donner. Ich springe auf, es ist die Eisenbahn, die vorübersaust, ich lag, ohne es zu ahnen, zehn Schritte vom Geleise. Das Zischen und Dröhnen wird schwächer und verstummt; ich horche und höre nichts, als die unbestimmten Naturlaute und das Flüstern der Blätter im Sommerwinde. Aber in diesem Schweigen dauert das Bild des Getöses fort, es verschwindet und kehrt wieder, bis ein anderer Gegenstand oder eine lebhafte Gemüthsbewegung es verdrängt, und somit ein neuer Schauspieler auf die Bühne tritt. — Nun tritt das Bild bei seiner jedesmaligen Wiederkehr in Conflict mit der Gruppe der gerade vorhandenen Wahrnehmungen. Würde es, seinem natürlichen Streben gemäss als Wahrnehmung erscheinen, so fände zwischen ihm und dieser Gruppe ein Widerspruch statt. Ich kann mich in der That nicht zugleich ruhig gelagert denken, im Anhören jener leisen Töne versunken, und überrascht aufspringend, durch lautes Getöse erschreckt; die erste Vorstellung ist mit der zweiten unverträglich; in gewöhnlicher Redeweise, sie verneint sie. Aber sie verneint sie nur in einem Punkt, sie stellt nur in Abrede, dass die andere mit ihr gleichzeitig sei. Nur hierin hemmt sie den gewöhnlichen hallucinatorischen Vorgang, weil das genügt, um ihre eigene Existenz zu sichern, ein Minimum von Hemmung entspricht hier einem Minimum von Antagonismus. Demnach hat im Uebrigen die hallucinatorische Strebung ihren Erfolg; das Bild ist nicht als Wahrnehmung verneint, sondern nur als gegenwärtige Wahrnehmung, und erscheint desshalb als nicht gegenwärtige Wahrnehmung; die Negation, die es erfährt, hat keine andere Wirkung, als dass sie es scheinbar aus der Gegenwart entfernt.

Warum ist dieses Entfernen ein Zurückweichen? Und warum begiebt sich die scheinbare Wahrnehmung anscheinend nach rückwärts, anstatt nach vorwärts? — Es ist zu bemerken, dass jedes Bild und genau genommen, jede Bilderreihe eine Dauer besitzt, denn jedes Bild repetirt eine Wahrnehmung, und wir sahen, dass die kürzesten Wahrnehmungen, selbst die von uns für solche des Augenblicks gehaltenen, aus Reihen elementarer Wahrnehmungen bestehen, die selbst wieder aus noch einfacheren zusammengesetzt sind. Daraus folgt, dass jedes Bild, auch wenn es nur ein Minimum

von Zeit dauert, zwei Enden besitzt, ein vorderes, das den früheren, und ein hinteres, das den späteren Ereignissen näher liegt; das erstere grenzt an die Vergangenheit, das letztere an die Zukunft. Das ist der Fall bei einem einfachen Ton, einer bei einem Augenblinzeln wahrgenommenen Farbe, einer kurzen Wärme-, Geruchs- oder Tastempfindung, bei der wir keine aufeinanderfolgenden Abschnitte erkennen, wie wir sie beispielsweise bei einer Fahrt zu Wagen, oder einem Spaziergange unterscheiden, und jede Wahrnehmung und folglich jedes Bild besitzt, wie jede Reihe von Wahrnehmungen und Bildern, Anfang und Ende. So ist, wenn ich beim Hören einer Note auf dem Piano, mir die vorhergehende ins Gedächtniss rufe, der Vorgang derselbe, als wenn ich, in Betrachtung des heutigen Tages, mir den gestrigen vergegenwärtige. Die gegenwärtige Wahrnehmung und das Bild der vorhergehenden Wahrnehmung haben ein jedes zwei Enden, während sie mit einander in Conflict treten; weder die eine noch das andere ist ohne Zeitdauer und einfach; es sind zwei aus aufeinanderfolgenden Elementen bestehende Complexe. Darum ist die zurücktreibende Kraft, mit welcher die erste auf das zweite wirkt, selbst eine Summe zurücktreibender Kräfte von ungleicher Stärke, die durch ihre Vertheilung die Art und Weise, wie dieses scheinbare Zurückdrängen stattfindet, bestimmen.

Betrachten wir zuerst die beiden Endpunkte der Wahrnehmung, oder des in der Gegenwart Befindlichen, in ihrer Beziehung zu dem hintern Ende des Bildes, oder des Vergangenen. Das hintere Ende des Vergangenen fällt mit dem vordern Ende des Gegenwärtigen zusammen; dessen Widerspruch, und mithin abstossende Kraft an dieser Stelle gleich Null ist. Aber dies findet im grösstmöglichen Abstande von dem hintern Ende des Gegenwärtigen statt, dessen Widerspruch und mithin abstossende Kraft an dieser Stelle ihr Maximum hat. Daher ist es klar, dass die Abstossung nach rückwärts erfolgen muss, so dass unter dem Druck der actuellen Wahrnehmung das hintere Ende des Bildes mit dem vordern Ende der actuellen Wahrnehmung zusammenzufallen und sich so weit als möglich von dem hintern Ende der actuellen Wahrnehmung zu entfernen scheint. — Betrachten wir jetzt die beiden Enden des Vergangenen in ihrer Beziehung zum vordern Ende des Gegenwärtigen. Das vordere Ende des Gegenwärtigen fällt mit dem hintern Ende des Vergangenen zusammen; darum

ist hier der Widerspruch und mithin die Abstossung gleich Null. Aber dies findet in dem grösstmöglichen Abstand von dem vordern Ende des Vergangenen statt; folglich ist hier der Widerspruch, mithin die Abstossung im Maximum. Daraus geht hervor, dass bei der nach rückwärts gerichteten Gesammtabstossung das vordere Ende der Wahrnehmung scheinbar mit dem hintern Ende des Bildes zusammenfallen und möglichst weit von dem vordern Ende des Bildes entfernt erscheinen muss. — Das Umgekehrte findet bei einer Voraussicht statt. Je nach den verschiedenen Beziehungen der Endpunkte des Bildes zu den Endpunkten der actuellen Wahrnehmung findet die Schaukelbewegung in dem einen oder andern Sinne statt, und wir sind in jedem Augenblick in uns selbst von diesen seltsamen Verschiebungen Zeugen.

Zufällig kommt mir auf der Strasse ein bekanntes Gesicht entgegen, und ich sage mir, ich habe den Menschen schon gesehn. Im selben Augenblick rollt das Gesicht in die Vergangenheit zurück und schwimmt dort unstät umher, ohne noch irgendwo zu haften. Es verweilt einige Zeit in mir und umkleidet sich mit neuen Einzelheiten. „Als ich ihn sah, war er in blossem Kopf, im Arbeitskittel, er malte, in einem Atelier; er ist Der und Der, wohnt in der und der Strasse. Aber wann sah ich ihn? Es war weder gestern, noch diese Woche, noch letzthin überhaupt. Nun habe ichs; er sagte mir damals, er wartete, dass es grün würde um zu verreisen. Das war, bevor es Frühling wurde. Genau, an welchem Datum? An dem Tage sah ich, ehe ich zu ihm ging, Buchsbaumzweige auf den Omnibus und in den Strassen; es war der Palmsonntag!“ — Man sieht hier, was die Gestalt des Innern für eine Reise machen muss, wie sie auf der Linie der Vergangenheit vorwärts und rückwärts rangirt; jeder der im Geiste gesprochenen Sätze war ein Stoss, den die Schaukel erhielt. Bei ihrem Zusammentreffen mit der gegenwärtigen Wahrnehmung und mit der latenten Bevölkerung unbestimmter Bilder, die unser jüngst verflossenes Leben repetiren, wurde die Gestalt anfangs mit einem Male in eine unbestimmte Entfernung zurückgeworfen. Darauf wurde sie durch genaue Einzelheiten völliger, traf mit den abgekürzten Bildern zusammen, unter denen wir einen Tag, eine Woche zusammenfassen, und ward nochmals zurückgeschoben, hinter den heutigen, den gestrigen, den vorgestrigen Tag, hinter die ganze Woche, und noch weiter, hinter die nicht scharf abgegrenzte Masse unserer

nächsten Erinnerungen. — Dort kam uns ein Wort des Malers wieder in den Sinn, und sodann ward sie nochmals zurückgeschoben, bis hinter eine fast ganz bestimmte Grenze, die durch das Bild des grünen Laubes und durch das Wort „Frühling“ bezeichnet wird. Etwas später rückt sie wieder, in Folge eines neuen Umstandes, nämlich der Erinnerung an die Buchsbaumzweige, aber diesmal nicht zurück, sondern vorwärts und hat so, in Bezug auf den Kalender, an einem festen Punkt Platz genommen, eine Woche vor Ostern, fünf Wochen hinter Carneval, durch die Wirkung zweier in entgegengesetztem Sinne treibenden Kräfte, die einander in einem gegebenen Moment aufhoben. — Jetzt wollen wir dasselbe Bild in die umgekehrte Lage bringen, so dass sein vorderes, und nicht mehr sein hinteres Ende, an das hintere Ende der gegenwärtigen Wahrnehmungen grenzen soll. Augenblicklich gleitet es, nicht nach der Vergangenheit, sondern nach der Zukunft hin. Das ist der Fall, wenn ich die Aussicht habe, dass ich wieder zu meinem Maler hingehn werde. Je öfter diese Verschiebung sich bei den verschiedenen Berührungen mit den Voraussichten, denen die Gestalt auf ihrer Reise begegnet, wiederholt, desto mehr scheint sie uns nach vorwärts und in die Ferne zu entfliehen. Endlich nimmt sie Platz, aber dies thut sie eigentlich nur, indem die sie fortbewegende Kraft nachlässt. Ein neues Detail muss hinzukommen, um nach vielfachen, vorwärts gerichteten Stössen, der Schaukel einen ebensolchen nach rückwärts zu geben, wodurch die Gestalt zwischen zwei der Zukunft angehörigen Daten eingeschoben und placirt wird. „Ich werde meinen Maler wiedersehn, weder heute noch morgen, aber übermorgen; nicht übermorgen des Morgens sondern am Nachmittage, wenn ich von der Bibliothek komme, bevor ich zum Essen gehe.“ — In diesem unaufhörlichen Spiel, welches uns nicht mehr in Verwunderung setzt, weil wir mitten darin leben, ist das rangirte Bild thatsächlich ein Zeitgenosse der Wahrnehmung oder des Bildes, das das Hin- und Herschieben veranlasst, und doch scheint es, als läge es vor ihm oder hinter ihm. In der That *reitet eins auf dem andern*; dem Scheine nach *stossen ihre Enden aneinander*; und diese wunderbare Illusion, die aus zwei thatsächlich gleichzeitigen Ereignissen zwei anscheinend der Zeit nach auseinanderliegende Ereignisse macht, ist der Mechanismus, vermittelst dessen unser Blick sich über die Gegenwart hinaus erweitert, um das Vergangene und das Zukünftige zu umfassen.

VII. Der letzte Zustand des Bildes bleibt uns noch zu betrachten übrig, nämlich der, in welchem es nicht nur als actuelle, sondern auch als vergangene oder zukünftige Wahrnehmung zu erscheinen aufhört. In diesem Moment erklären wir es für ein blosses Bild, und die Rectification ist fertig. — Derart sind alle jene innern Ereignisse, die man blosse Begriffe, blosse Vorstellungen, und allgemein, blosse Ideen nennt. Das ist unser Fall, wenn wir eine Redensart lesen oder hören, wenn wir träumen, oder Projecte machen. Mit grösserer oder geringerer Deutlichkeit und Ausführlichkeit stellen wir uns alsdann ein Zimmer, eine Landschaft, Persönlichkeiten, Umstände vor, und wie sie vor dem innern Auge vorbeiziehen, wissen wir, dass sie lediglich der Einbildung, der Voraussetzung angehören, dass sie unser Machwerk sind. In Wahrheit, wenn man unsere Begriffe äusserer Objecte, unsere Erinnerungen und unsere Voraussichten ausnimmt, so besteht das ganze Gewebe unseres Denkens im wachen Zustande aus blossen Bildern. Wenn ich an die alte Uhr im Nebenzimmer denke, wenn ich vermittelst im Geiste gesprochener Worte in meinem Kopfe eine lange Ueberlegung anstelle, wenn ich in mir entwickle, was wohl erfolgen könnte, wenn ich einen gewissen Schritt thäte, so habe ich in meinem Geiste nicht nur das Bild der Uhr, der Töne und der Sprechbewegungen, die meine Ueberlegung, wenn ich sie mit lauter Stimme spräche, mit sich brächte, das Bild der Geberden, der Gemüthsbewegungen, der Ereignisse, die mein Schritt in mir und ausser mir hervorrufen würde, sondern ich weiss auch, dass alle diese Bilder blosse, actuelle Bilder sind. In diesem Falle ist die Hallucination gänzlich gehemmt; die im Augenblick ihres Entstehens unterdrückte Phantasmagorie erscheint nur als Phantasmagorie und der Mechanismus der Unterdrückung ist hier leicht zu constatiren.

Unter zwei extremen Fällen lassen sich alle übrigen resumiren und zusammenfassen. — Im ersten ist das Bild eine reducirte und verarmte Erinnerung. Jederman weiss, dass es in seinem ursprünglichen Zustand eine Erinnerung, und zwar eine lebhafte, von vielen Nebenumständen begleitete Erinnerung ist. Die Uhr, die ich mir vorstelle, habe ich hundertmal gesehn; die Worte, die in meinem Geiste erklingen, habe ich tausendmal, zehntausendmal gehört oder gelesen; dreissig oder vierzig Mal habe ich die verwunderte Geberde, das vergnügte Lächeln, den Ausdruck des Zornes gesehn, den ich mir vorstelle, der Beweis dafür ist, dass sie mir

überhaupt in den Sinn kommen; wenn ich weiss, so weiss ich, indem ich mich erinnere. Aber sicherlich, als ich jene Gegenstände das erste Mal wahrnahm, ward ich durch die sie begleitenden Umstände berührt; einen Augenblick später konnte ich aus der Erinnerung ihre Umgebung nennen, den Kamin in der Provinz, auf dem sich in meiner Kindheit die Uhr befand, den Namen der Person, die jene Geberde machte, den Titel des Buchs, in welchem das Wort stand. Ich will das lateinische Wort *securis* nehmen. Ohne allen Zweifel erinnerte ich mich an dem Abend des Tages, da ich es lernte, an die Grammatik oder das Wörterbuch, darinnen ich es gelesen, mein ehrwürdiges Schulexemplar, an seine nächste Umgebung, die Linie auf der es stand, die abgegriffene Seite mit dem Tintenfleck. Aber seit jener Zeit sind die Nebenumstände verschwunden; die Wiederholung und die zeitliche Entfernung haben sie ausgelöscht[1]); das Bild, dem ich dazumal seine Stelle in meiner Vergangenheit anwies, hat die einzelnen Umstände, die seine Stellung charakterisirten, eingebüsst. Jetzt kann ich es die ganze Linie meiner Erfahrung durchlaufen lassen, es haftet an keinem von deren Gliedern. Es ist zu stark gebraucht und abgerieben, hat keine Ecken und Kanten mehr, vermittelst deren es vor oder hinter einer andern besondern Erinnerung sich einfügen könnte. Ich finde an ihm kein vorderes oder hinteres Ende mehr, welches mit dem vordern oder hintern Ende eines andern bestimmten Ereignisses zusammenfiele. So treibt es sich umher als Gemeinplatz; wenn ich ihm in der unbestimmten Ferne meiner Kindheit seine Stelle anweise, so thue ich das mit Urtheil und Ueberlegung; von selbst findet es sich nicht zurecht, es hat kein Vorne und Hinten mehr, es ist heimathlos. — Und wenn man die Zukunft betrachtet, so ist sein Fall in ihr der nämliche, weil seine zukünftige Existenz von einer oder der andern Bedingung abhängig erscheint, unter Anderm von meinem veränderlichen Willen, und weil im Bereich der Zukunft es immer noch Gemeinplatz ist, und fähig, sich in irgend einen beliebigen Moment meiner zukünftigen Erfahrung einzuschieben, gerade so gut, wie in jeden andern. — Auf beiden Gebieten fehlt ihm das Localisationsvermögen, es schwimmt frei, vermöge seines Wesens; ich kann es nicht fixiren, nicht *bejahen*; darin bildet es einen Gegensatz gegen die oben besprochenen be-

1) Siehe Theil I, Buch II, Cap. II, die Gesetze des Erlöschens der Bilder.

jahenden Urtheile, Voraussichten und Erinnerungen. Deshalb, wenn es wie jene unter den Druck der contradictorischen Wahrnehmungen geräth, so wird es verneint, nicht partiell, wie jene, sondern absolut, und kann nur als eine nirgends localisirte Wahrnehmung erscheinen, das heisst, als eine bloss scheinbare, die keiner wirklichen Existenz theilhaft ist.

Das ist der erste Fall; wir wollen jetzt den zweiten, gerade umgekehrten betrachten. Es handelt sich um jene genauen, lebhaften, farbigen Vorstellungen, zu denen sich die Einbildungskraft grosser Künstler erhebt, eines Balzac, Dickens, Flaubert, Heinrich Heine, Edgar Poe[1]), und von denen ich einige angeführt habe. Sie kommen so weit, dass sie für Augenblicke halluciniren, aber nur für Augenblicke. Ueber diesen Gegenstand schreibt mir Flaubert: „Vergleichen Sie nicht die innere Vision des Künstlers mit der des wirklichen Hallucinärs. Ich kenne beide Zustände vollkommen; ein Abgrund gähnt dazwischen. Die wirkliche Hallucination ist stets mit Schreck verbunden; Sie fühlen, dass Ihr Ich Ihnen entschlüpft; man glaubt, man müsse sterben. In der poetischen Vision dagegen ist Freude; es strömt etwas in Sie hinein. Nicht minder wahr ist, dass man nicht mehr weiss, wo man ist.“ Er sagt ferner: „Oftmals kommt diese Vision langsam, ein Theil nach dem andern, gleich den verschiedenen Theilen einer Decoration, die man aufbaut;“ aber oft ist sie auch plötzlich da, „flüchtig, wie die Hallucination beim Einschlafen. Es erscheint Ihnen etwas vor den Augen, und da heisst es, eifrig hinterher sein.“ — Meine eigene Erfahrung stimmt mit diesen Bemerkungen überein. Wenn die Landschaft, die handelnde Figur, die Stimme und Geberde der Persönlichkeit anfangen Gestalt und Klarheit zu gewinnen, so wartet man mit verhaltenem Athem; zuweilen erscheint dann alles mit einem Schlage, ein anderes Mal langsam, in Absätzen. — Aber in beiden Fällen ist das was erscheint, erwartet, gewollt oder wenigstens in dem dehnbaren Kreise der erwarteten und gewollten Bilder einbegriffen, es wird dann sofort durch die schreibende, notirende Hand verwandt und verwerthet, mithin augenblicks von hemmenden Wahrnehmungen gefolgt, in jedem Falle besitzt die Erscheinung von ihrer Geburt an, als besonderes Merkmal die Eigenschaft, dass sie auf eine persönliche

1) Siehe oben, Theil I, Buch II, Cap. I, p. 72.

Anstrengung hin, in einer vorhergesehenen Richtung, nach einer vorgängigen Untersuchung auftaucht, wie ein Effect des Innern, und nicht wie ein Eindruck von aussen; so dass nach einer Art von momentaner Blendung die gewöhnlichen Wahrnehmungen aus der tactilen, muskulären und Gesichtssphäre ohne Schwierigkeit ihren normalen Verlauf nehmen und, im Verein mit der Reihe der positiven Erinnerungen das geschwächte Phantom in die Welt der Einbildungen zurückdrängen können. — Eine Reihe sehr schnell verlaufender Hallucinationen, die gewollt sind und jeden Augenblick durch die mehr oder minder deutliche Wahrnehmung der wirklichen Welt unterbrochen und verneint werden können, und es in der That werden, sie bilden die Vision der Maler und Dichter und unterscheiden sich, wie Baillarger sagt, durchaus von der eigentlichen Hallucination, die unvermuthet und ungewollt kommt, ohne unser Zuthun andauert, sich von selbst entwickelt, von der Aufmerksamkeit nicht beeinflusst wird, und uns als Einwirkung einer fremden Macht erscheint. — An sich sind die beiden Ereignisse gleich. Aber sie unterscheiden sich durch ihre Vorläufer und Folgen; das erstere ist das harmonische Product der Vereinigung aller Strebungen der menschlichen Pflanze, das letztere die unförmliche Uebertreibung eines verstimmten Elements, welches wie ein hypertrophisches Organ, das dem Gesammtleben entzogen ist, sich eigenartig und monströs entwickelt, zum Schaden der andern, deren harmonisches Zusammenwirken es beeinträchtigt.

Es ist jetzt ersichtlich, weshalb unsere Begriffe und gewöhnlichen Vorstellungen uns als solche erscheinen und nicht in uns die Illusion erwecken; sie stehen sämmtlich zwischen zwei extremen Zuständen in der Mitte und jeder dieser beiden Zustände besitzt eine Eigenschaft, die die Illusion unterdrückt. — Entweder sind sie, wie es für gewöhnlich der Fall ist, unbestimmt und besonderer Nebenumstände baar, so dass sie schon durch den Widerspruch der gegenwärtigen Wahrnehmungen aus der Gegenwart verwiesen, keine Verbindungen besitzen, um sich in die Gegenwart oder Zukunft einzureihen; daraus folgt, dass sie, als in der Zeit nicht localisirbar, aus der Zeit ausgeschlossen, das heisst aus dem wirklichen Leben ausgeschlossen erscheinen und für nur scheinbare, falsche, imaginäre Wahrnehmungen erklärt werden. Oder nach einer Folge wiederholter Reize erlangen sie Detail und Schärfe der wirklichen Wahrnehmung und wiegen die gleichzeitigen Wahr-

nehmungen und gewöhnlichen Erinnerungen auf, aber nur für eine Secunde, durch eine flüchtige Extase, die einen Augenblick später durch die Rückkehr zum Normalzustande abgebrochen, und alsdann für illusorisch oder innerlich erklärt wird, weil die innerliche Willensanstrengung, die sie hervortrieb, sich von neuem neben ihr in der Erinnerung des Beobachters erhebt. — Unterdrücken wir diese hemmenden Nebenumstände und die daraus folgende Rectification, lassen wir für Stunden oder Minuten die gewöhnlichen Wahrnehmungen und die Verkettung der Erinnerungen nicht zur Geltung kommen, wie es beim beginnenden und wirklichen Schlaf der Fall ist; führen wir die Umstände herbei, unter denen das matte, ungewisse Bild farbig voll und klar erscheint, so verwandelt sich die blosse Idee des Wachenden in die Hallucination des Einschlafenden und später in den lebhaften Traum. — Verlängern wir anderntheils jene momentane Extase, lassen wir sie aus organischen Ursachen, unerwartet, ungewollt, sogar wider Willen wiederkehren, so haben wir die Hallucinationen Nicolais, und wenn der Patient keine sehr feste Vernunft besitzt, die Visionen eines Irren, wie man sie in den Anstalten findet, oder eines Mystikers, wie sie in Indien häufig sind und zur Zeit des Mittelalters[1]) bei uns waren. Die Naturgeschichte des Schlafs und des Irreseins giebt uns also den Schlüssel für die Naturgeschichte des Wachens und der Vernunft.

VIII. Noch eine Illusion der psychischen Optik giebt es, die bei der Berührung mit der Analyse verschwindet. Es handelt sich um jene Begriffe und Vorstellungen, die wir für innerliche halten; wir haben gesehn, durch welchen Hemmungsmechanismus sie uns als solche erscheinen. Dank dieser Hemmung erscheinen sie uns wie sie sind, das heisst, nicht mehr als äussere Objecte oder als vergangene und zukünftige Ereignisse, sondern als Ereignisse, die nur mit Unrecht diesen falschen Schein tragen, in Wahrheit aber innerlich und gegenwärtig sind. Ich denke an eine Reihe von Pappeln und stelle mir sofort bei geschlossenen Augen die grüne Wand beweglicher Blätter vor, durch die hier und da der blaue Himmel hindurchblickt; ich weiss sehr wohl, das Ganze ist innerlich und gegenwärtig. Dieses Wissen, oder diese Erkenntniss wird *Bewusstsein* genannt, weil

1) Vgl. unter Anderm die Autobiographie Bunyans, die *Vita nuova* Dante's, und die Schriften der heiligen Therese. (übers. v. Arnauld d'Andilly.)

sein Object innerlich und gegenwärtig ist; es bildet also einen Gegensatz zu den Arten der Erkenntniss, deren Object weder gegenwärtig noch innerlich ist; deshalb trennt man es von der äussern Wahrnehmung und der Erinnerung und macht eine besondere Abtheilung aus ihm, die man einer besondern Facultät unterordnet. Alles das ist erlaubt, und selbst bequem. — Aber hier fängt der Irrthum an, man lässt sich durch dieselben Worte in derselben Weise täuschen, wie es beim Gedächtniss und der äussern Wahrnehmung der Fall war; da es sich um eine Erkenntniss handelt, so will man durchaus einen Act der Erkenntniss finden und ein erkanntes Object; man stellt sie sich vor, als den Blick eines innern Auges, der auf ein gegenwärtiges und inneres Ereigniss gerichtet ist, wie man sich das Gedächtniss vorstellt, als den Blick eines inneren Auges, der auf ein vergangenes Ereigniss gerichtet ist. Die bildlichen Ausdrücke tragen das ihrige dazu bei; die Psychologen sprechen in der That von dem Bewusstsein immer wie von einem inneren Zuschauer oder Zeugen, der beobachtet, vergleicht, Notizen sammelt über die verschiedenen Begriffe, Vorstellungen, Erinnerungen, die an ihm vorüberziehen. — Die Wahrheit ist, dass es in mir keine zwei Ereignisse giebt, nämlich einmal meinen Begriff, und zweitens den Vorgang, durch den ich ihn erkenne, sondern ein einziges Ereigniss, nämlich meinen Begriff selbst. Wir machen aus ihm zwei, weil er zwei Momente hat, im ersten erscheint er als äusseres Object, oder vergangenes Ereigniss, als Pappelwand oder frühere Gesichtswahrnehmung, im zweiten erscheint er nach empfangener Rectification als inneres und gegenwärtiges Ereigniss, als in der Gegenwart stattfindendes optisches Phantom, das in uns selbst eingeschlossen ist. Haben wir bei dieser Theilung das Phantom mit allen seinen charakteristischen Merkmalen auf die eine Seite gestellt, so bleibt uns nichts mehr übrig, um daraus auf der andern Seite den Act der Erkenntniss aufzubauen. Dieser Vorgang bleibt wesenlos; daher kommt es, dass wir ihn für rein, einfach, geistig halten: der Irrthum ist derselbe, wie der, in den wir vorhin bei der Betrachtung der äusseren Wahrnehmung und des Gedächtnisses verfielen. Kurz, hier wie anderweitig beschränkt sich das innere Ereigniss auf den innerlich in der Gegenwart vorhandenen Begriff, die Vorstellung, das Phantom; die Erkenntniss, dass es so beschaffen ist, nämlich dass es gegenwärtig, innerlich und Phantom ist, ist nichts anderes,

als die Rectificirung oder Verneinung, durch welche es von der Aussenwelt, der Zukunft und der Vergangenheit ausgeschlossen wird.

Wir können jetzt das Verfahren, mittelst dessen die Natur in uns unsere ersten und vorzüglichsten Quellen der Erkenntniss springen lässt, mit einem Gesammtblick umfassen. In zwei Worten ausgedrückt, sie *schafft Illusionen und Rectificationen der Illusion*, sie erzeugt Hallucinationen und hemmt sie. — Einestheils erzeugt sie mit Hülfe von Wahrnehmungen und Bildergruppen, nach Gesetzen, die wir später kennen lernen werden, Phantome in uns, die wir für äussere Objecte halten, und meistens ohne uns zu täuschen, denn es sind in der That ihnen entsprechende äussere Objecte vorhanden; bisweilen täuschen wir uns, denn bisweilen fehlen die entsprechenden äusseren Objecte: in dieser Weise erzeugt sie die äusseren Wahrnehmungen, welche wahre Hallucinationen, und die eigentlichen Hallucinationen, welche falsche äussere Wahrnehmungen sind. — Anderntheils verbindet sie mit einer Hallucination eine stärkere, widersprechende Hallucination und verändert so das äussere Ansehen der ersten durch eine mehr oder minder vollständige Verneinung oder Rectificirung: durch diese Verbindung erzeugt sie gehemmte Hallucinationen, die nach Art und Grad der Hemmung bald Erinnerungen, bald Voraussichten, bald Begriffe und Vorstellungen im eigentlichen Sinne darstellen, und die, sobald die Hemmung fortfällt, sich spontan zu vollständigen Hallucinationen entwickeln. — Um die Erzeugung vollständiger und gehemmter Hallucinationen, in der Weise, dass während des Wachens und im Zustande der Gesundheit, diese Phantome für gewöhnlich wirklichen Zuständen und Ereignissen entsprechen, und so die Erkenntniss bilden — darum handelt es sich. Wir werden sehen, wie die Bilder und Wahrnehmungen die Materialien liefern, und wie die Gesetze ihrer Entstehung, Wiedergeburt und Association den Bau vollenden.

Zweites Buch.

Die Erkenntniss der Körper.

Erstes Capitel.

Die äussere Perception und die Begriffe, aus denen der Begriff des Körpers entsteht.

Inhalt.

I. Allgemeiner Charakter der äusseren Perception. — Sie ist eine wahre Hallucination. — Detail der Beweise. — Ihr erstes Moment ist eine Wahrnehmung, und diese Wahrnehmung an sich ist zureichend, um das Trugbild des vorhandenen oder fehlenden äusseren Körpers hervorzurufen. — Nach der Perception existirt in uns mit dem Bilde der gemachten Wahrnehmung ein Trugbild des percipirten Objects und diese Vorstellung strebt danach, hallucinatorisch zu werden. — In vielen Fällen ist das scheinbare Object von dem wirklichen verschieden. — Drei Anzeichen des Trugbildes. — Ob es ganz oder theilweise mit dem wirklichen Object zusammenfällt, oder nicht, es folgt stets der Wahrnehmung.

II. Worin das Trugbild besteht. — Unter andern Elementen schliesst es den bejahenden Begriff eines mit Eigenschaften begabten Dinges ein. — Analyse dieses Begriffs, Vorstellung oder Idee. — Ein Ding ist nichts als die Gesammtheit seiner subsistirenden Eigenschaften. — Ein Körper ist nichts als ein Bündel sinnlicher Eigenschaften.

III. Sinnliche Eigenschaften der Körper. — Riechende, schmeckende, tönende, farbige, warme oder kalte Körper. — Wir verstehen unter diesen Eigenschaften nur das Vermögen, diese oder jene Wahrnehmung in uns hervorzubringen. — Feste oder resistente Körper. — Analyse Stuart Mill's. — Ursprünglich ist die Resistenz für uns nur das Vermögen, eine angefangene Reihe muskulärer Wahrnehmungen anzuhalten. — Glatte, rauhe, spitze, ebene, harte, weiche, klebrige, feuchte Körper. — Wir verstehen unter diesen Eigenschaften nur das Vermögen, eine gewisse Art oder Modification einer Wahrnehmung oder einer Reihe muskulärer und tactiler Wahrnehmungen hervorzurufen.

IV. Geometrische und mechanische Eigenschaften der Körper. — Ausdehnung, Form, Lage, Beweglichkeit. — Diese Begriffe sind, mit dem der Resistenz verbunden, das zur Vorstellung des Körpers Wesentliche. — Sie sind Complexe, deren Elemente die Begriffe der Distanz sind. — Analyse Bains. — Eine stärkere oder schwächere muskuläre Wahrnehmung giebt uns den Begriff der Resistenz. — Eine längere oder kürzere Reihe muskulärer Wahrnehmungen giebt uns den Begriff der grösseren oder geringeren Distanz. — Begriff der Distanz in einer Richtung oder Begriff der linearen Ausdehnung. — Begriff der Distanz in mehr als einer Richtung, oder Begriff der Ausdehnung in der Fläche und im Raum. — Begriff der Lage. — Begriff der Form. — Eine ganze Reihe muskulärer Wahrnehmungen kann in kürzerer oder längerer Zeit ablaufen. — Begriff der Geschwindigkeit. — Zwiefaches sinnliches Maass für die Grösse der durch das gleiche Glied ausgeführten gleichen Bewegung. — Schliesslicher Begriff des ausgeführten Ueberganges, oder des durchlaufenen leeren Raumes. — Stuart Mill's Theorie. — Worauf der Begriff des durchmessenen Raumes und der festen, räumlichen Ausdehnung basirt. — Alle Eigenschaften des Körpers basiren auf dem Vermögen, Wahrnehmungen hervorzurufen.

V. Analyse des Wortes Vermögen. — Es bezeichnet, dass gewisse Wahrnehmungen unter gewissen Bedingungen möglich, unter andern nothwendig sind. — Jede Eigenschaft eines Körpers lässt sich zurückführen auf die Möglichkeit einer gewissen Wahrnehmung unter gewissen Bedingungen, und die Nothwendigkeit derselben Wahrnehmung unter denselben Bedingungen plus einer complimentären. — Bestätigung dieses Paradoxon. — Diese Möglichkeiten und Nothwendigkeiten dauern und sind unabhängig. — In dieser doppelten Hinsicht besitzen sie sämmtliche Merkmale der Substanz. — Gradweise bilden sie einen Gegensatz gegen die vergänglichen und abhängigen Wahrnehmungen und erscheinen als Grössen von besonderer Art und höherer Bedeutung. — Entwickelung dieser Theorie durch Stuart Mill.

VI. Zugabe zur Theorie. — Die Körper sind nicht allein permanente Möglichkeiten der Wahrnehmung, sondern auch permanente Nothwendigkeiten derselben. — In dieser Hinsicht sind sie Kräfte. — Was ein Körper in Beziehung auf uns ist. — Was ein Körper in Beziehung auf einen andern Körper ist. — Was ein Körper in Beziehung auf sich selbst ist. — Drei Gruppen von Eigenschaften oder Vermögen in einem Körper. — Diese Vermögen werden immer nur definirt durch ihre Beziehung auf die Ereignisse des wahrnehmenden Subjects, des Körpers selbst, oder eines andern Körpers. — Unter diesen Vermögen giebt es gewisse, auf die die andern sich zurückführen lassen. — Unter diesen Ereignissen giebt es eins, die Bewegung, welches man allen übrigen substituiren kann. — Wissenschaftlicher Begriff des Körpers als eines mobilen Motors. — Wissenschaftlicher Begriff des Festen, des Leeren,

der Linie, der Fläche, des Raumes, der Kraft, definirt durch ihre Beziehung auf die Bewegung. — Die Elemente aller dieser Begriffe sind immer nur Wahrnehmungen und mehr oder weniger verarbeitete Extracte der Wahrnehmung.

VII. Verbessernde Ergänzung der Theorie. — Die Körper sind nicht bloss permanente Möglichkeiten und Nothwendigkeiten der Wahrnehmungen. — Verfahren, mittelst dessen wir ihnen die Bewegung beilegen. — Aehnlichkeiten und Unterschiede zwischen diesem Verfahren und demjenigen, durch welches wir den belebten Körpern Wahrnehmungen, Bilder, Begriffe und Willensäusserungen, die den unseren gleichen, beilegen.

VIII. Résumé. — Material, aus dessen Zusammenfassung die Vorstellung oder der Begriff eines Körpers entsteht. — Thierischer Theil dieses Begriffs. — Menschlicher Theil dieses Begriffs. — Anwendung der Namen. — Zwischenkunft der metaphysischen Illusion. — Erste Elemente des hallucinatorischen Trugbildes.

I. Wir wollen mit der Erkenntniss der Körper beginnen. Was geht in uns vor, wenn wir mittelst unserer Wahrnehmungen Kenntniss von einem äusseren Körper nehmen, wenn ich zum Beispiel, indem ich an der Hand die tactilen und muskulären Wahrnehmungen der Kälte, beträchtlicher Härte, sowie einer gleichmässig glatten Fläche mache, urtheile, dass unter meiner Hand Marmor ist; oder wenn ich, indem ich meine Augen über eine gewisse Form schweifen lasse, und meine Netzhaut den Eindruck von braunroth empfängt, urtheile, dass drei Schritte von mir entfernt ein runder Mahagonitisch steht? Ein hallucinatorisches Phantom oder Trugbild. — Der Leser hat bereits den Hauptbeweis dafür kennen gelernt[1]). Aber des Paradoxen daran ist so viel, dass es nützlich sein wird, denselben von Neuem vor Augen zu führen und zu ergänzen.

Um festzustellen, dass die äussere Perception, selbst wenn sie wahr ist, eine Hallucination ist, muss man das festhalten, dass ihr erster Act eine Wahrnehmung ist. — In der That erzeugt eine Wahrnehmung, namentlich eine solche des Tastsinns, oder des Gesichts, durch ihre blosse Gegenwart ein inneres Phantom, welches wie ein äusseres Object erscheint. Die Träume, der Hypnotismus, die Hallucinationen im eigentlichen Sinne, sämmtliche subjective

1) Zweiter Theil, Buch I, Cap. I. S. 10.

Empfindungen geben davon Zeugniss. Einerlei, ob die Empfindung eine rein cerebrale, ohne Mitwirkung der äusseren Nervenendigung, in Abwesenheit des Objects, welches für gewöhnlich diese Erregung hervorruft, spontan entstanden ist oder nicht. Sobald die Wahrnehmung vorhanden ist, folgt das übrige von selbst; der Prolog leitet das Drama ein. Der Patient glaubt das Fleisch einer Orange, die nicht vorhanden, in seinem Munde zergehen zu fühlen, den Druck einer kalten Hand, die nicht da ist, auf seiner Schulter zu verspüren, in der leeren Strasse eine Schaar Menschen gehen zu sehen, in dem Schweigen, das ihn in seinem Zimmer umgiebt, wohlarticulirte Töne zu vernehmen. — Also, wenn die Wahrnehmung nach ihren regelrechten Vorläufern eintritt, das heisst, nach der Erregung ihres Nerven und auf Veranlassung eines äusseren Objects hin, so erzeugt sie dasselbe innere Phantom, und nothgedrungen erscheint dasselbe als äusseres Object. Folglich wird, wenn wirklich Menschen draussen auf der Strasse gehen, die Empfindung, die ihr Anblick in mir erzeugt, ganz wie vorhin Phantome von Personen draussen auf der Strasse in mir hervorbringen, und nothgedrungen werden, wie soeben, diese rein innerlichen Phantome mir als äussere Objecte erscheinen, das heisst, als wirkliche und wahre Personen. Daher sieht man, dass die Gegenstände, welche wir fühlen, sehen oder mittelst eines beliebigen Sinnes wahrnehmen, nichts als Phantome oder Trugbilder sind, genau denen ähnlich, die in dem Geiste eines Hypnotisirten, eines Träumenden, eines Hallucinärs, eines an subjectiven Wahrnehmungen Leidenden entstehen. Ist die Wahrnehmung gegeben, so erscheint das Phantom; folglich erscheint es, gleichviel, ob die Wahrnehmung normal war, oder anormal; folglich erscheint es in der Perception, wo nichts es von dem wirklichen Object unterscheidet, wie in der Krankheit, wo Alles es von dem wirklichen Object unterscheidet.

Ist seine Existenz auf seine Vorläufer basirt, so wird sie durch seine Folgen befestigt. In der That hinterlässt die äussere Perception ein Trugbild; haben wir einen interessanten Gegenstand gesehen, eine schöne Musik gehört, einen eigenartig beschaffenen Körper in Händen gehabt, so überdauert nicht allein das Bild unserer Wahrnehmung die Wahrnehmung selbst, sondern es ist auch begleitet von einem Begriff, einer Vorstellung, einem Phantom des wahrgenommenen Gegenstandes von grösserer oder geringerer Stärke und Sauberkeit. Denkt man sich diese Vorstellung

sehr intensiv, so ist man nahe bei der Hallucination; sie wird zur vollkommenen Hallucination, wenn der Schlaf naht; in der That ist jene ihr natürliches Endziel; wenn sie nicht zur vollen Entwickelung kommt, so geschieht das, wie wir sahen, durch den Hinzutritt einer Unterdrückung oder Rectification, die im ersten Moment fehlte. Folglich kommt sie im ersten Moment, das heisst, während der äusseren Perception zur vollen Entwickelung, folglich fand während derselben eine vollständige Hallucination statt, von der der erhaltene Begriff, die übrig bleibende Vorstellung, das nachgeborene Bild die Ueberbleibsel sind. In diesem Zustande, diesem zweiten Act machen wir zwischen dem Gegenstande und dem Phantom einen Unterschied, den wir im ersten nicht machten.

Es giebt noch andere Fälle, in denen wir direct das eine vom andern trennen können. Das sind alle die Irrthümer der äusseren Perception, namentlich die des Gefühls und des Gesichts. Ich rede nicht allein von denen, die von rein subjectiven Wahrnehmungen herrühren; es ist zu offenbar, dass sich hier das scheinbare Object von dem wirklichen unterscheidet, da das wirkliche Object nicht existirt. Ich rede von denen, die von falsch gedeuteten Wahrnehmungen herstammen; in dem Falle ist ein wirkliches Object vorhanden, es unterscheidet sich aber von dem scheinbaren. Zum Beispiel wenn wir bei geschlossenen Augen mit gekreuztem Zeige- und Mittelfinger eine Kugel berühren, so glauben wir, es seien zwei Kugeln; das ist eine Gefühlstäuschung. Die des Gesichts sind zahllos; wir unterliegen ihnen im gewöhnlichen Leben alle Tage, und bei den optischen Kunststücken werden sie mit Willen hervorgebracht; mittelst des Stereoskops vereinigen wir zwei ebene Bilder zu einem anscheinend körperlichen, und hundert ähnliche Fälle. Nehmen wir den einfachsten von allen, die Täuschung, die eine im Spiegel reflectirte Gestalt hervorruft; wenn der Spiegel neu ist und die ganze Wand des Zimmers einnimmt, das Tageslicht aber gedämpft einfällt, so glaubt der Herantretende eine Gestalt vor sich zu sehen, an einer Stelle, an der in Wahrheit nur Mauersteine sich befinden. Nun unterscheidet sich in allen diesen und ähnlichen Fällen das wirkliche Object von dem, was wir dafür halten; der bejahte Gegenstand ist nur ein scheinbarer, nichts in der Umgebung entspricht ihm und seinen bejahten Merkmalen; mit andern Worten, er ist nichts als ein inneres, vergängliches Trugbild, das einen Theil von uns ausmacht und uns gleichwohl

als ein äusserer, von uns verschiedener, dauernder Gegenstand erscheint. Aber wenn die Perception auch keinen Irrthum beging, so war doch unsere Operation genau dieselbe; folglich erzeugten wir, wenn unsere Perception keinen Irrthum beging, ebenso ein scheinbares Object und projicirten es in die genannte Umgebung, ein inneres, vergängliches Trugbild, das einen Theil von uns selbst ausmachte, und das uns gleichwohl als ein äusserlicher, selbständiger und dauerhafter Körper erschien. Der einzige Unterschied ist der, dass soeben ein selbständiger äusserlicher, dauerhafter Körper thatsächlich und genau unserem Trugbild entsprach, und dass jetzt dieses thatsächliche und genaue Entsprechen nicht mehr stattfindet. Folglich konnten wir im ersten Falle das Trugbild und den Körper nicht von einander unterscheiden, und jetzt können wir es.

So offenbaren uns drei Anzeichen die Gegenwart des Trugbildes, selbst bei der wahrhaftigen äusseren Perception. — Erstens die Bedingung, die dasselbe hervorruft und die für es zureichend ist, die Wahrnehmung ist dabei vorhanden; folglich muss auch es dabei sein. — Zweitens, man trifft es einen Augenblick später überlebend, und durch eine hinzugetretene Rectification unterdrückt an; folglich war es auch einen Augenblick früher da, und es war nicht unterdrückt, das heisst, völlig hallucinatorisch. — Drittens unterscheiden wir es in vielen Fällen deutlich, und dazu ist ausreichend, dass die Merkmale des wirklichen Objects nicht allesammt und vollständig mit den seinigen zusammenfallen; folglich sind wir gezwungen, seine Existenz auch dann anzunehmen, wenn das vollkommene Zusammenfallen aller seiner Merkmale mit denen des wirklichen Objects jeden Versuch, einen Unterschied zwischen ihm und jenem zu machen, vereitelt. — Was ist dies wirkliche Object? Giebt es überhaupt eins? Und wenn wir ein solches erkennen, worauf können wir unsere Erkenntniss gründen? Auf alle diese Fragen wollen wir sofort eine Antwort suchen. — Indessen wollen wir nur voraussetzen, dass, wenn wir einen Gegenstand mittelst der Sinne percipiren, wenn wir einen Baum zehn Schritte vor uns sehen, einen Ball in die Hand nehmen, unsere Perception in der Geburt eines innern Phantoms, des Baumes oder des Balles besteht, welches uns ein äusserer Gegenstand zu sein scheint, der selbstständig, dauernd und localisirt ist, einmal zehn Schritte von uns entfernt, das andere Mal in unserer Hand.

II. Worin besteht dieses innere Phantom? — Offenbar schliesst es unter andern Elementen einen *bejahenden Begriff* ein. Wenn ich den Baum sehe oder den Ball berühre, so giebt mir meine Wahrnehmung ein Urtheil ein, das heisst, einen Begriff und eine Bejahung. Ich begreife und bejahe, dass zehn Schritte vor mir sich ein Wesen befindet, mit den und den Eigenschaften begabt; und dass in meiner Hand sich ein anderes befindet, und der Hallucinär, der die Wahrnehmung eines abwesenden Baumes macht, oder eines abwesenden Balles, sagt dasselbe aus. Da haben wir ein wesentliches Element des innern Trugbildes; es giebt keine äussere Perception oder Hallucination, die nicht einen bejahenden Begriff enthielte, den bejahenden Begriff eines mit Eigenschaften begabten Wesens, einer Sache oder Substanz. Wir wollen diesen Begriff analysiren und versuchen, die besonderen und mit einander verbundenen Begriffe, deren Complex er ist, einzeln zu notiren.

Ich will diesen Mahagonitisch betrachten; wenn ich ihn percipire, so habe ich, dem von meiner Netzhaut empfangenen Eindruck zufolge, einen bejahenden Begriff, den von etwas ausgedehntem, Widerstand leistendem, hartem, glattem, matt klingendem, röthlich-braunem, das eine gewisse Grösse und Gestalt besitzt, kurz eines Wesens oder Substanz, das mit den obengenannten Qualitäten oder Eigenschaften begabt ist. Möge der Leser einen Augenblick darüber nachdenken: hier wie in jeder Proposition ist die Substanz der unbestimmten Reihe ihrer bekannten oder unbekannten Eigenschaften äquivalent. Nimmt man die Eigenschaften sämmtlich weg, die Ausdehnung, die Masse, die Schwere, die Härte, die Glätte, den Klang, die Gestalt, und endlich die generellste von allen, die Existenz selbst, so ist es klar, dass von der Substanz nichts übrig bleibt; sie ist die Gesammtheit, deren Einzelheiten die Eigenschaften sind; sie ist die Totalität, von der die Eigenschaften die Extracte sind; nimmt man sämmtliche Einzelheiten weg, so bleibt von der Gesammtheit nichts übrig. Eine allgemeine Regel: In jeder Proposition ergiebt eine Aufzählung der Attribute eine Analyse des Subjects, und das Subject ist die Summe der Attribute. — Folglich ist mein Begriff der Substanz nur ein Résumé; er ist das Aequivalent der Summe der ihn zusammensetzenden Begriffe, wie eine Zahl das Aequivalent der Summe der sie zusammensetzenden Einheiten, wie ein abkürzendes Zeichen dasjenige der Dinge, die es abkürzt und bezeichnet, ist.

Folglich findet, was der Substanz angehört und zukommt, auch bei ihrem Aequivalent seine Anwendung und gehört ihm zu. Wenn ich also sage, sie ist ein *Wesen*, eine *Substanz* oder mit andern Worten, sie ist und besteht, so bezeichnet das, dass ihre Eigenschaften sind und bestehen. Folglich heisst eine Substanz begreifen und bejahen, eine Gruppe von Eigenschaften als dauernd und beständig begreifen und bejahen; ich sage, eine Gruppe: denn die einen Körper zusammensetzenden Eigenschaften sind keine willkürliche Sammlung, kein durch meinen Willen hergestellter Haufe, wie eine Summe von Einheiten, die ich nach meinem Gutdünken zusammenbringe und mit einer Ziffer bezeichne; sie sind nicht allein eine Summe, sondern auch ein Bündel. Eine von ihnen zieht alle übrigen nach sich; die viereckige Form, die röthliche Farbe, der matte Klang, die Politur, die Härte vergesellschaften sich in meinem Tisch; der Wohlgeruch, die röthliche Farbe, die halbkugelige Form, die Zartheit in dieser Rose. Wo ich sie immer finde, sind sie alle mit einander da, und ich brauche nur eine sinnlich wahrzunehmen, den Geruch mittelst der Nase, die Farbe mittelst des Gesichts, um die gleichzeitige Gegenwart der übrigen, die ich keineswegs constatirt habe, rechtmässig bejahen zu können. Dieses Bündel ist also der Körper.

III. Wir wollen die einzelnen Fäden der Reihe nach verfolgen. Worin bestehen diese Eigenschaften des Körpers? — Für die Mehrzahl derselben ist die Antwort leicht. *Sie sind relativ, stehen in Relation zu meinen Wahrnehmungen*, und zu den Wahrnehmungen eines jeden mir analogen Wesens: sie sind nichts als ein Vermögen; das Vermögen des Körpers, diese oder jene sinnliche Wahrnehmung zu erwecken. — Die Rose besitzt einen gewissen Geruch, der verschieden von dem des Veilchens und dem der Lilie ist; das heisst, sie kann in mir und in jedem andern ebenso organisirten Wesen eine gewisse angenehme Wahrnehmung erwecken, die von den übrigen Geruchswahrnehmungen sich unterscheidet und von uns Rosenduft genannt wird. — Der Zucker besitzt einen gewissen Geschmack; das bedeutet ebenso, er kann in mir und jedem andern ähnlichen Wesen eine specielle Geschmackswahrnehmung erwecken, die wir Zuckergeschmack nennen. — Ebenso verhält sichs offenbar mit den Farben und Tönen. Eine gewisse schwingende Saite giebt einen Ton von gewisser Höhe,

Stärke und Klangfarbe. Ein gewisser heller Körper besitzt eine Farbe von gewisser Stärke und Nüance. Das bedeutet, die schwingende Saite kann eine gewisse bestimmte Tonwahrnehmung hervorrufen, der helle Körper eine bestimmte Farbenwahrnehmung. — Zweifelsohne wissen wir heute darüber noch besser Bescheid; die Optik und die Akustik haben uns gelehrt, dass einem gewissen Ton eine gewisse Zahl von Luftschwingungen, einer Farbe, von Schwingungen des Aethers entspricht. Aber dies ist nicht das primitive und gewöhnliche Urtheil; man muss erst studirt haben, um es zu fällen; es ist keine naheliegende augenfällige Erklärung. — Ueberdies ist die Schwierigkeit nur verschoben: mit der Theorie bewaffnet, sagen wir, dass die Luft- oder Aethermolecüle das Vermögen besitzen, wenn sie schwingen, in uns die Empfindung des Tons oder der Farbe hervorzurufen. Dieses Vermögen, welches das ursprüngliche Urtheil dem erleuchteten Körper und der schwingenden Saite zuschrieb, ist jetzt auf die eingeschalteten Molecüle der Luft und des Aethers übertragen, so bleiben Ton und Farbe immer relative Eigenschaften; ob man sie der schwingenden Saite und dem leuchtenden Körper oder den Luft- und Aethertheilchen zutheilt: sie sind nichts als das Vermögen, die und die Wahrnehmungen in uns zu erwecken.

Gehen wir endlich von den vier speciellen Sinnen zum letzten, dem generellsten von allen über, zum Gefühl, so sind unsere Folgerungen dieselben. — Von vorne herein ist es klar, dass Wärme und Kälte nichts sind, als das Vermögen, die Wahrnehmungen dieses Namens hervorzurufen. — Dasselbe gilt für die Festigkeit oder Resistenz; sie ist nichts als das Vermögen, die muskuläre Wahrnehmung des Widerstandes hervorzurufen. „Wenn wir die Muskeln des Arms contrahiren[1]), sei es durch einen Act des Willens, sei es durch eine unwillkürliche Entladung unserer spontanen, nervösen Thätigkeit, so ist die Contraction von einer Art von Empfindung begleitet, die verschieden ist, je nachdem die der Muskelcontraction folgende Ortsveränderung sich frei vollzieht, oder auf ein Hinderniss stösst. — Im erstern Falle ist die Empfindung die einer Bewegung durch den leeren Raum. Nehmen wir an, wir hätten nach mehrmaliger Wiederholung dieses Experimentes plötzlich eine andere Empfindung; die Reihe der Wahr-

1) Stuart Mill, *Examinations of Sir William Hamilton's philosophy*, 219.

nehmungen, die die Bewegung begleiten, empfinge einen unbeabsichtigten, unvorhergesehenen plötzlichen Halt. Diese Unterbrechung an sich würde noch nicht den Glauben an ein äusseres Hinderniss erwecken. Das Hinderniss könnte in meinem Organismus sich befinden, es könnte eine Lähmung oder eine blosse Ermüdung als Anlass haben. Aber in keinem von diesen beiden Fällen hätte eine Contraction der Muskeln stattgefunden und wir hätten nicht das dieselbe begleitende Gefühl gehabt. Wir hätten die Absicht haben können, unsere Muskelkraft zu entfalten, aber diese Entfaltung hätte nicht stattgefunden. — Wenn sie stattgefunden hat und von der gewöhnlichen Muskelempfindung begleitet wurde, jedoch ohne das erwartete Gefühl der Ortsveränderung, so haben wir das sogenannte Gefühl des Widerstandes, oder mit andern Worten, der gehemmten Muskelbewegung.“ — Späterhin, wenn wir uns den Begriff unserer Gliedmassen werden erworben haben, werden wir eine solche Reihe ununterbrochener Muskelgefühle durch den Begriff der ungehinderten Bewegung unseres Arms übersetzen und ebenso die unterbrochene Reihe der Muskelgefühle durch den Begriff der gehemmten Bewegung unseres Arms. In der That, eins kann das andere ersetzen: sind unsere Sinne einmal unterrichtet, so entdecken wir, dass eine gewisse, durch das Bewusstsein constatirte Reihe von Muskelgefühlen das Aequivalent einer gewissen, vermittelst des Gesichts oder Gefühls constatirten Bewegung unserer Hand ist; wir substituiren das zweite Factum dem ersten, als bequemer für die Vorstellung und weiter verbreitet in der Natur, und fortan definiren wir die Resistenz als das Vermögen, die Bewegung unseres Arms und allgemein die eines jeden Körpers anzuhalten. — Aber das ist ein abgeleiteter Begriff. *Ursprünglich* ist die Resistenz für uns nur das Vermögen, eine angefangene Reihe muskulärer Empfindungen zum Stillstand zu bringen, und die übrigen Gefühlsqualitäten reduciren sich, wie die Resistenz, auf das Vermögen, eine gewisse muskuläre oder tactile, in höherem oder geringerem Grade zusammengesetzte Wahrnehmung, eine gewisse Art oder Abart einer Wahrnehmung, oder einer Reihe von Muskel- oder Tastwahrnehmungen hervorzurufen. — Ein Körper ist glatt oder rauh; das heisst, er kann eine gleichmässige und sanfte, oder eine ungleichartige und starke Contactwahrnehmung hervorrufen. Schwer, leicht, spitz, eben, hart, weich,

klebrig, feucht[1]), alle diese Ausdrücke bezeichnen nur das Vermögen, mehr oder minder starke, complicirte und ungleichförmige Empfindungen von Berührung, Druck, Wärme, Muskelcontraction und Schmerz hervorzurufen.

IV. Noch ist eine Gruppe von Eigenschaften übrig, die auf den ersten Blick dem Körper persönlich und innerlich eigen zu sein scheinen, und nicht nur in Bezug auf unsere Wahrnehmung; dahin gehören die Ausdehnung, Gestalt, Beweglichkeit und Lage, lauter geometrische Eigenschaften. Und in der That sind sie es, durch die wir die verschiedenen eben behandelten Vermögen erklären: Wir begreifen und supponiren kleine, mit Ausdehnung und Gestalt begabte Körperchen, die wir Molecüle nennen; wir nehmen an, dass sie sich in einem gewissen Sinne und mit verschiedenen Geschwindigkeiten bewegen; dass zwei gegebene Molecüle sich entweder einander nähern oder von einander entfernen; schneller oder langsamer, je nach ihrem gegenseitigen Abstande; dass eine Summe von Molecülen, deren Bewegungen sich gegenseitig aufgehoben oder compensirt haben, einen festen Körper bildet, dessen Gleichgewicht sich bei Annäherung eines andern Körpers von eben solcher Zusammensetzung ändert. So ist unsere Vorstellung von den Körpern beschaffen, eine ganz reducirte und abstracte Vorstellung; das ist für uns das dem Körper Wesentliche und von seinem Begriff Unzertrennliche; worin bestehen diese Eigenschaften?

Fürs erste bemerken wir, dass sie sich auf eine principale Eigenschaft beziehen, *die Ausdehnung*, und auf eins der früher aufgezählten Vermögen, die *Resistenz*. — Ein Körper ist eine feste oder resistente Ausdehnung; das bedeutet, dass diese Ausdehnung in allen ihren zusammenhängenden, nach einander wahrgenommenen Theilen die Empfindung des Widerstandes hervorrufen kann; wenn nicht in uns, so doch in einem Wesen, das schärfere Organe der Wahrnehmung besitzt, als wir. Dadurch unterscheidet sich die *feste* Ausdehnung von der *leeren*, das heisst, von dem *Raum*, den sie einnimmt. Daher definiren wir ferner ihre Beweglichkeit, die nichts als das Vermögen ist, den Ort zu wechseln. Daher definiren

1) Experimente von Landry, Gratiolet, Fick und Bain. S. Theil I, Buch III, Cap. II, p. 174.

wir endlich ihre *Grenzen*. Sie hat eine Oberfläche, das heisst, eine Grenze; die Fläche ist die Grenze der festen Ausdehnung, wie die Linie die Grenze der Fläche, der Punkt die Grenze der Linie ist. Nun bezeichnet Grenze das Aufhören; die Fläche, die Linie, der Punkt und die davon herstammenden Figuren sind also nur Gesichtspunkte für die Festigkeit, verschiedene Arten, ihr Aufhören und ihr Fehlen zu betrachten, das heisst, das Fehlen und das Aufhören der Wahrnehmung der Resistenz. — Nun bleibt die Ausdehnung selbst übrig. Man kann sie von drei Gesichtspunkten aus betrachten, gemäss den drei Dimensionen der Länge, Breite und Höhe. Nehmen wir einen Würfel; seine Ausdehnung in Länge, Breite und Höhe ist die *Distanz*, die einen, in einem seiner Winkel angenommenen Punkt von dreien, in dreien seiner andern Winkel angenommenen Punkten trennt. Die Distanz in dreifachem Sinne, in dreifacher Richtung ist der Grund unseres Begriffs vom Raume. Hier haben wir nichts weiter zu thun, als die vortreffliche Analyse der neuesten englischen Philosophen wiederzugeben [1]).

Wenn ich einen meiner Muskeln contrahire, so habe ich eine von den Empfindungen, die man muskuläre nennt, und ich kann sie von zwei Gesichtspunkten aus betrachten. — Fürs erste ist meine Empfindung entweder stärker oder schwächer; sie ist extrem, wenn die Anstrengung bis zur gewaltsamen Zerrung des Muskels geht; ihre Grenze ist der schmerzhafte Krampf; ihre charakteristische Eigenschaft ist die grössere oder geringere Intensität, und in dieser Hinsicht kann ich meine Empfindung mit andern mehr oder minder intensiven Empfindungen desselben Muskels vergleichen. Dieser Gesichtspunkt erlaubt mir, den Widerstand abzuschätzen, den mir die andern Körper entgegensetzen; er belehrt mich noch nicht über ihre Ausdehnung, ihre Distanz und Lage. — Aber es giebt einen zweiten Gesichtspunkt und diesem verdanken wir unsere Vorstellung von der räumlichen Ausdehnung. Denn das Muskelgefühl besitzt nicht allein eine grössere oder geringere Intensität, sondern auch eine längere oder kürzere Dauer. „Wenn ein Muskel anfängt sich zu contrahiren, sagt Bain, oder wenn ein Glied sich zu beugen

---

1) Bain, *Senses and Intellect*, 99 und 199. Herbert Spencer, *Principles of Psychology*, 304, Stuart Mill, *Examination of Sir William Hamilton's philosophy*, 292.

anfängt, so nehmen wir bestimmt wahr, ob die Contraction oder die Beugung begonnen hat oder nicht, und auf welchem Punkt ihrer Bewegung ein Stillstand erfolgt; es giebt eine gewisse Empfindung, die der halben, eine andere, die der Dreiviertel- und wieder eine andere, die der ganzen Contraction entspricht.“ So unterscheiden wir nicht allein einen Zuwachs an Stärke, sondern auch einen Zuwachs an Dauer, der zu der Empfindung hinzutritt. „Denken wir uns ein Gewicht, das durch eine Beugung des Arms anfangs vier Zoll, später acht Zoll hoch gehoben wird.“ Es ist klar, dass wir die zweite Empfindung von der ersten unterscheiden werden, anfangs offenbar dadurch, dass unter sonst gleichen Verhältnissen die zweite noch einmal so lange dauert, als die erste, und später wahrscheinlich dadurch, dass beim zweiten Tempo der Anstrengung andere Muskeln ins Spiel kommen und neue Muskelempfindungen erwecken, die zu den früheren, fortdauernden, hinzutreten und den Vorgang nicht allein verlängern, sondern auch verändern. Durch diese beiden gesonderten Empfindungen unterscheiden wir die grössere oder geringere Amplitude unserer Bewegungen; und so sieht man, wie man ganz allgemein die Amplitude einer unserer Bewegungen, indem man sie mit einer andern vergleicht, von ihr unterscheiden kann. — Diese muskuläre Unterscheidung setzt uns in den Stand, die Ausdehnung und den Raum zu erkennen. Denn „erstlich giebt sie uns das Gefühl der *linearen Ausdehnung,* soweit diese Ausdehnung durch die Bewegung eines Gliedes oder eines andern von Muskeln bewegten Organs bemessen wird. Der Unterschied zwischen sechs Zollen und achtzehn Zollen wird für uns durch die verschiedenen Grade der Contraction der einen oder andern Gruppe unserer Muskeln ausgedrückt, zum Beispiel derer, die den Arm beugen, oder derer, die beim Gehen die untere Extremität beugen oder strecken. Das innere Factum, welches der äusseren Entfernung von sechs Zoll entspricht, ist ein Eindruck, der durch die fortschreitende Verkürzung des Muskels hervorgebracht wird, das heisst, eine wahre Muskelwahrnehmung; es ist ein Eindruck, der durch eine Muskelanstrengung von einer gewissen Dauer entsteht; eine grössere Entfernung würde eine Anstrengung von längerer Dauer erheischen . . . .“ — „Besitzt man nun das Mittel, die Länge oder die Distanz in einer Richtung zu unterscheiden, so besitzt man das Mittel, die *Ausdehnung* in jeder Richtung zu unterscheiden, da, ob es sich um die Länge, Breite

oder Höhe handelt, die Perception stets denselben Charakter hat. Folglich werden die drei Dimensionen, das heisst, der Raum oder die totale Grösse eines festen Gegenstandes auf dieselbe Weise wahrgenommen . . . . Man sieht ohne Schwierigkeit, dass das gleiche für die sogenannte *Lage* oder *Stellung* gilt, da die Lage bestimmt wird durch die Distanz verbunden mit der Richtung, die Richtung selbst, durch die Distanz, in Fällen der gewöhnlichen Beobachtung so gut, wie in den mathematischen Wissenschaften. — Ebenso wird die *Form* bestimmt und erkannt vermittelst derselben Wahrnehmungen der Ausdehnung oder des durchmessenen Raumes[1]). — So können wir vermittelst muskulärer Empfindungen, die wir vom Standpunkt ihrer grösseren oder geringeren Verlängerung aus betrachten, die verschiedenen Arten der Ausdehnung mit einander vergleichen, oder mit andern Worten, die Unterschiede der Länge, Oberfläche, Lage und Form. Wenn wir zwei verschiedene Längenmaasse mit einander vergleichen, so können wir mittelst des Gefühls wahrnehmen, welches das grössere ist, genau so, wie wenn wir zwei verschiedene Gewichte oder Widerstände vergleichen. In einem Falle wie im andern können wir, wenn oft genug wiederholte Eindrücke dauernd geworden sind, einen absoluten Typus für die Vergleiche uns aneignen. Zum Beispiel, wir können die Empfindung der Contraction, die die untere Extremität erleidet, um einen Schritt von dreissig Zoll Länge zu machen, unserem Gedächtniss einprägen, und sagen, dass irgend ein anderer gegebener Schritt grösser oder kleiner ist, als jener. Gemäss dem zarten Bau des Muskelgewebes sind wir nach längerer oder kürzerer Uebung im Stande, für jeden Dimensionstypus bestimmte Eindrücke in uns aufzunehmen und bestimmt zu sagen, ob eine gegebene Länge vier oder vier und einen halben, neun oder zehn, zwanzig oder einundzwanzig Zoll beträgt. Wenn wir dermassen empfindlich gegen die Dimension geworden sind, so haben wir nicht mehr nöthig, die Längenmaasse anzuwenden, und die Entwickelung des Talents erleichtert mechanische Operationen unge-

---

1) Es ist klar, dass die Vorstellung der Form zurückzuführen ist auf die der Lage, welche wiederum aus der der Distanz entspringt. Die analytische Geometrie ist einzig hierauf gegründet; sie drückt die Form aus durch ihre Beziehung auf zwei oder drei Coordinaten, welche die Distanz angeben.

mein; beim Zeichnen, Malen, Graviren und Bossiren zum Beispiel ist es unbedingt nothwendig, dies Unterscheidungsvermögen für die feinsten Unterschiede zu besitzen."

Es bleibt noch ein dritter Gesichtspunkt übrig; denn es giebt in unsern Muskelbewegungen nicht nur verschiedene Abstufungen der Stärke und Dauer, sondern auch solche der Geschwindigkeit, und dieselbe Contraction derselben Muskeln erweckt in uns zwei verschiedene muskuläre Empfindungen, je nachdem sie schnell oder langsam vor sich geht. Durch die Erfahrung wird uns kund, dass in vielen Fällen diese beiden verschiedenen Empfindungen Zeichen derselben Bewegung sind; darin sind sie einander äquivalent. „Eine langsame Bewegung während einer längern Zeit ist dasselbe, wie eine schnellere Bewegung während einer kürzern Zeit; davon überzeugen wir uns, indem wir sehen, dass beide dieselbe Wirkung haben, indem sie beide die ganze Amplitude, deren das Glied fähig ist, erschöpfen. Wenn wir die verschiedenen Arten, den Arm in möglichster Weise wirken zu lassen, nacheinander erproben, so finden wir in der That, dass die langsam ausgeführten Bewegungen von längerer Dauer den raschen, kurz dauernden Bewegungen äquivalent sind, und sind so im Stande, uns auf zwei Arten ein Maass für die Amplitude unserer Bewegung zu verschaffen, das heisst ein Maass für die lineare Ausdehnung derselben." — „Zwei kleine Körper, sagt wiederum Stuart Mill[1]), A und B, sollen einander hinreichend nahe sein, so dass man sie gleichzeitig, den einen mit der rechten, den andern mit der linken Hand berühren kann. Hier hat man zwei Gefühlswahrnehmungen, die gleichzeitig stattfinden, geradeso wie es mit einer Farben- und einer Geruchswahrnehmung der Fall sein kann." Diese beiden Empfindungen eines Widerstandes lassen uns, da sie gleichzeitig stattfinden, zwei feste Körper als neben einander existirend erkennen. „Die Frage ist jetzt, was geht in unserem Geiste vor, wenn wir uns unter der Form der räumlichen Ausdehnung oder des eingeschalteten Raumes die Beziehung, die zwischen den beiden, uns schon als gleichzeitig bekannten Objecten stattfindet, vorstellen, eine Beziehung, die wir zwischen Geruch und Farbe nicht als vorhanden voraussetzen. Unsere Antwort ist, dass, welches auch immer der Begiff des Raumes sein mag, wir denselben erlangen, indem wir unsere Hand, oder irgend ein anderes

1) *Examination of Sir William Hamilton's philosophy*, 228.

fühlendes Organ in einer longitudinalen Richtung von A nach B bewegen, und dass diese Operation, soweit wir von derselben Bewusstsein haben, aus einer Reihe verschiedener Muskelwahrnehmungen besteht. . . . . Wenn wir sagen, zwischen A und B ist ein Zwischenraum, so wollen wir damit sagen, dass eine gewisse Reihe dieser Muskelwahrnehmungen zwischen unserer Wahrnehmung des A und der des B eintreten muss. Wenn wir sagen, der Raum ist grösser oder kleiner, so wollen wir sagen, dass wenn eine gleiche Menge von Muskelkraft gegeben ist, die Reihe der Wahrnehmungen länger oder kürzer sein muss. Befindet sich ein anderes Object, C auf derselben Linie, so schliessen wir auf seine grössere Entfernung daraus, dass wir, um es zu erreichen, die Reihe der Muskelwarnehmungen verlängern, oder jenes Plus von Kraft hinzufügen müssen, welches der vermehrten Geschwindigkeit entspricht. Das ist nach dem Zugeständniss Aller der Vorgang, durch den wir die räumliche Ausdehnung erkennen und das ist in unsern Augen *die Ausdehnung selbst.* Für uns ist der Begriff der Ausdehnug der einer Menge von Punkten, die neben einander existiren, die aber dasselbe Tastorgan nur nach einander wahrnehmen kann, nach einer Reihe von Muskelwahrnehmungen, die ihre *Distanz* kund giebt, indem wie gesagt, diese verschiedenen Punkte in verschiedenen Abständen von einander gelegen sind, da die Reihe der zwischen eingeschobenen Muskelwahrnehmungen in gewissen Fällen grösser ist, als in andern . . . Eine zwischen die erste und die zweite eingeschobene Reihe von Muskelwahrnehmungen ist das einzige Merkmal, das die Coëxistenz im Raume von der Coëxistenz unterscheidet, die zwischen einem Geschmack und einer Farbe oder zwischen einem Geschmack und einem Geruch stattfinden kann, und nichts berechtigt uns zu glauben, dass die räumliche Ausdehnung an sich etwas anderes sei als das."

Also ist für uns die Zeit die Mutter des Raumes und wir begreifen das *Nebeneinander* nur durch das *Nacheinander.* Wenn unser Arm sich bewegt, so durchmisst er einen Raum: aber wir schätzen die Grösse dieser Durchmessung nur vermittelst der zwei Factoren, die ihn messen, erstens mittelst der Grösse unserer Muskelkraft, zweitens mittelst der Dauer unserer successiven Muskelgefühle. Bei einer Durchmessung giebt es drei Factoren, die Grösse der bewegenden Kraft, die Länge der verbrauchten Zeit, die Ausdehnung des durchmessenen Raumes, und ein jeder von ihnen wird bestimmt durch die beiden andern. Nun finden wir in uns

selbst die beiden ersten, und zusammen sind sie dem dritten äquivalent, folglich ist der dritte vollständig durch sie bestimmt. In Jene übersetzt sich also in uns die durchmessene Entfernung und ist für uns nichts anderes, als das Vermögen, Jene in uns hervorzurufen. So ist die grössere oder geringere räumliche Ausdehnung nichts als das Vermögen, bei Gleichheit der Muskelkraft, eine längere oder kürzere Reihe aufeinanderfolgender muskulärer Wahrnehmungen in uns hervorzurufen. Rechnet man dazu noch die Festigkeit, das heisst das Vermögen, die Wahrnehmung der Resistenz hervorzurufen, so hat man den Körper. — In der That sind seine drei Dimensionen die drei besonderen Gesichtspunkte, auf die sich alle die auf seine Ausdehnung bezüglichen Gesichtspunkte zurückführen lassen. Seine Continuität ist das Vermögen, während der ganzen Dauer dieser Wahrnehmungen die Wahrnehmung der Resistenz zu erzeugen. Seine Begrenzung ist der Moment, in welchem die Wahrnehmung der Resistenz aufhört. Seine Gestalt ist die Gesammtheit seiner Grenzen. Wir begreifen ihn, als aus Theilen zusammengesetzt, weil die Wahrnehmung, deren Dauer ihn misst, selbst aus Theilen zusammengesetzt ist. Ebenso ist er bis ins Unendliche theilbar, weil diese Dauer selbst ins Unendliche theilbar ist. Obgleich die Elemente unserer Empfindung nach einander folgen, so erscheinen uns die Elemente des Körpers nebeneinander geordnet; in Wirklichkeit sind sie, gleich dem Körper selbst, permanente Vermögen, deren Permanenz, gleich der des Körpers selbst, uns kund wird durch die regelmässige Wiederkehr der von ihnen hervorgerufenen Wahrnehmungen; da sie permanent sind, so sind sie gleichzeitig; obgleich wir sie nacheinander wahrnehmen, existiren sie nebeneinander, und die zeitliche Trennung ihrer Wirkungen erstreckt sich nicht auf ihr Wesen. Ich fahre mit der Hand über diese Tischkante, zuerst von der Rechten zur Linken, sodann umgekehrt von der Linken zur Rechten; ich wiederhole dasselbe Experiment mehrmals, immer mit derselben Geschwindigkeit, das heisst, mit demselben Aufwand von ortsverändernder Anstrengung. Nun ist bei allen diesen Experimenten die Empfindung, welche mir mein contrahirter Arm giebt, an Dauer dieselbe, und sie hat in jedem ihrer Momente die gleichmässige Empfindung des Widerstandes zur Begleitung. Ob ich von rechts oder von links beginne, ist einerlei; die zwiefache muskuläre Wahrnehmung bleibt in beiden Fällen dieselbe. Sie bildet demnach eine gesonderte Gruppe unter meinen Erinnerungen und

Voraussichten, sie unterscheidet sich von den übrigen durch den besondern Stärkegrad der ersten sie bildenden Muskelwahrnehmung, durch den besondern Grad der Dauer der zweiten, bei ihrer Bildung betheiligten Muskelwahrnehmung, und ausserdem durch die besondere Nüance der hinzutretenden tactilen Wahrnehmung; das Vermögen, diese Gruppe hervorzurufen, ist das, was wir die Resistenz und die räumliche Ausdehnung des Tisches nennen. — Daraus erhellt, dass alle sinnlichen Eigenschaften der Körper, wozu die Ausdehnung, die Gestalt, die Lage und die übrigen mittelst des Tastsinns wahrnehmbaren gehören, in letzter Stelle nichts sind, als das Vermögen, Sinneswahrnehmungen zu erzeugen.

V. Das führt uns zu einem neuen Blick auf die Natur der Körper; ein Körper ist ein Bündel dieser soeben beschriebenen Vermögen. Aber was ist ein solches Vermögen? — Diese Rose kann eine gewisse Geruchswahrnehmung erzeugen; das heisst, wenn man sich ihr nähert, so entsteht diese Geruchswahrnehmung Dieser Tisch kann eine gewisse starke Empfindung eines Widerstandes erzeugen; das heisst, wenn man mit der Hand darauf drückt, so entsteht eine starke Wahrnehmung eines Widerstandes. Ein Vermögen ist also nichts, was dem Object, dem man es beilegt, innerlich und persönlich zukäme. Unter diesem Worte verstehen wir einfach, dass unter gewissen Bedingungen gewisse Wirkungen möglich, zukünftig, nahe bevorstehend, nothwendig sind. Wir verstehen im vorliegenden Falle darunter einfach, dass unter gewissen Bedingungen gewisse Empfindungen möglich, zukünftig, nahe bevorstehend, nothwendig sind. Folglich ist auch ein Bündel von Vermögen weiter nichts; folglich ist auch ein Körper, das heisst ein Bündel von Vermögen weiter nichts. Im Grunde des bejahenden Begriffs, durch den ich, nachdem meine Hand diesen Tisch befühlt und betastet hat, einen selbständigen und dauernden Körper begreife und bejahe, ist nichts vorhanden, als der bejahende Begriff der entsprechenden Muskel- und Tastempfindungen, indem diese Empfindungen begriffen und bejaht sind, als möglich für jedes mir ähnliche Wesen, das in seinen Bereich kommt, als zukünftig, nahe bevorstehend, gewiss und nothwendig für jedes mir ähnliche Wesen, das mit der Hand oder einem andern Organe ihn berührt. Alles was ich begreife und bejahe, ist ihre Möglichkeit unter gewissen Bedingungen und ihre Nothwendigkeit

unter anderen, vollständigeren Bedingungen. Sie sind möglich, wenn alle ihre Bedingungen mit Ausnahme von einer gegeben sind. Sie werden nothwendig, wenn alle Bedingungen, sammt jener fehlenden gegeben sind; und hier wird die Möglichkeit zur Nothwendigkeit durch Hinzufügung der letzten Bedingung. Das ists, was für uns das Object constituirt. Wenn ich bei geschlossenen Augen den Duft einer Rose wahrnehme, und daraufhin die Gegenwart einer Rose begreife und bejahe, so begreife und bejahe ich einzig für mich und für jedes mir ähnliche Wesen die Möglichkeit einer gewissen Muskel- und Tastempfindung, wie sie ein so zarter Gegenstand giebt, die Möglichkeit einer gewissen aus Form und Farbe zusammengesetzten Gesichtswahrnehmung, und diese Möglichkeit würde Nothwendigkeit werden, wenn zu der Existenz und Gegenwart des genannten fühlenden Individuums eine finale Bedingung hinzuträte, eine Bewegung der tastenden Hand, ein Aufblick der geöffneten Augen. — *Aus den Möglichkeiten und aus den Nothwendigkeiten von Wahrnehmungen* entspringen die Vermögen, folglich die Eigenschaften, und folglich die Substanz der Körper selbst.

Diese Schlussfolgerung erscheint paradox. Wie sollen Körper, das heisst, von uns unabhängige Substanzen, welche Dauer besitzen und die wir als die Ursachen unserer Wahrnehmungen begreifen, im Grunde und an sich nichts sein, als Möglichkeiten und Nothwendigkeiten der Wahrnehmung? — Um diese Schwierigkeit zu heben, wollen wir nach einander die vorzüglichsten Merkmale dieser Möglichkeiten und Nothwendigkeiten betrachten, und da werden wir finden, dass sie mit denen der Substanz identisch sind. — Sie sind permanent; in der That die Proposition, durch welche ich die Möglichkeit und Nothwendigkeit einer gewissen Wahrnehmung unter gewissen Bedingungen bejahe, ist eine allgemeine und gilt für alle Momente der Zeit. Welchen derselben ich auch betrachten mag, diese Möglichkeit und diese Nothwendigkeit treffen in ihm zusammen; sie dauern also und sind stabil. — Anderntheils sind sie unabhängig von mir und von allen mit sinnlicher Wahrnehmung begabten Individuen, die gelebt haben und leben werden. Denn die Proposition, durch welche ich die Möglichkeit und Nothwendigkeit gewisser Wahrnehmungen unter gewissen Umständen bejahe, ist abstract, und hat nicht allein für mich und alle wirklichen Individuen, sondern auch für alle möglichen Individuen Geltung. Selbst

wenn es auf der Welt kein wahrnehmendes Individuum gäbe, so würden sie doch existiren; sie existiren demnach selbständig und für sich. — In dieser doppelten Hinsicht bilden sie einen Gegensatz erstens gegen die Wahrnehmungen, die vergänglich, und nicht wie sie, dauernd sind, und ferner gegen die wahrnehmenden Individuen, welche sie selbst sind, und nicht jene. Dies sind die wesentlichen Merkmale der Substanz; folglich ist es nicht wunderbar, wenn wir diese Möglichkeiten Substanzen nennen, und wenn sie in unserm Geist diese hervorragende Rolle spielen.

Wir wollen sehen, wie sie solches anfangen[1]). „Ich sehe ein Stück weissen Papiers auf dem Tische liegen, ich gehe in ein anderes Zimmer, und obwohl ich es nicht mehr sehe, bin ich doch überzeugt, dass das Papier noch immer da ist. Ich mache nicht mehr die Wahrnehmungen, die es mir gab; aber ich glaube, dass wenn ich mich wiederum in die Lage begebe, wo ich sie machte, das heisst, wenn ich in das Zimmer zurückkehre, ich sie von neuem machen werde, und dass es ausserdem inzwischen keinen Moment gegeben hat, in dem ich sie nicht hätte machen können.“ — Es ist dies ein Beispiel für unser gewöhnliches Verfahren und offenbar wäre für jede andere Wahrnehmung des Gesichts oder eines andern Sinnes die Analyse dieselbe. — Nun sieht man nach dieser Analyse, „dass mein Begriff von der Welt in einem gegebenen Moment nur einen verhältnissmässig sehr kleinen Theil der gegenwärtigen Wahrnehmungen umfasst. Ich könnte selbst in diesem Augenblicke gar keine machen; in jedem Falle bilden sie nur einen sehr unbedeutenden Theil von dem All, welches ich in mir begreife. Der Begriff, den ich mir von der Welt in einem Moment ihres Bestehens bilde, umfasst ausser den Wahrnehmungen, die ich thatsächlich mache, eine unendliche Mannigfaltigkeit von Möglichkeiten von Wahrnehmungen, indem er fürs erste alle die Wahrnehmungen in sich begreift, die die frühere Beobachtung mir als fähig darstellte, in diesem Augenblick in mir, unter gewissen Umständen aufzutauchen und ausserdem eine zahllose, unbegrenzte Menge anderer Wahrnehmungen, welche mir noch unbekannte, ausserhalb meiner Berechnung gelegene Umstände in mir hervorrufen könnten. Diese verschiedenen Möglichkeiten der Wahrnehmungen sind für mich in der Welt das Wesentliche. Meine gegenwärtigen Wahrneh-

1) Stuart Mill, *Examination of Sir William Hamilton's philosophy*, 192.

mungen sind im allgemeinen von geringer Bedeutung und ausserdem flüchtig; die Möglichkeiten dagegen sind dauernd, und das ist das Merkmal, durch welches sich unser Begriff der Materie oder der Substanz hauptsächlich von unserm Begriff der Sinneswahrnehmung unterscheidet. — Diese Möglichkeiten, welche, mit einer Bedingung mehr, Gewissheiten werden[1]), bedürfen eines besondern Namens, der sie von den blossen unbestimmten Möglichkeiten unterscheidet, deren Bedingungen nicht durch die Erfahrung bestimmt sind, und auf die wir nicht zählen können. Sobald nun ein unterscheidender Name angewandt wird, selbst wenn dies bei einem und demselben, nur von einem andern Aspect aus betrachteten Gegenstande der Fall ist, so lehrt uns die allergewöhnlichste Erfahrung in Bezug auf unsere geistige Natur, dass dieser verschiedene Name bald als der Name einer verschiedenen Sache betrachtet wird.

„Diese Möglichkeiten sinnlicher Wahrnehmungen haben, sobald sie einmal certificirt und garantirt sind, eine andere wichtige Eigenschaft: sie sind nämlich Möglichkeiten nicht isolirter, sondern zu Gruppen verbundener Wahrnehmungen. Wenn wir uns irgend ein Ding als eine materielle Substanz, oder mit andern Worten als einen Körper vorstellen, so wissen wir aus Erfahrung oder denken, dass wir unter gewissen gegebenen Bedingungen, nicht eine *einzelne* Wahrnehmung machen würden, sondern eine ganze Anzahl und eine sehr grosse und selbst unendliche Vielheit von einzelnen Wahrnehmungen verschiedener Sinne, die derart unter einander verbunden wären, dass die Gegenwart der einen im selben Augenblick die mögliche Gegenwart irgend einer von den übrigen anzeigte. Folglich besitzt nicht allein diese besondere Möglichkeit einer Wahrnehmung die Qualität der Permanenz, da wir thatsächlich keine Wahrnehmung machen; sondern auch die andern Wahrnehmungen der Gruppe werden, wenn wir eine machen, von uns unter der Form gegenwärtiger Möglichkeiten begriffen, die in diesem selben Augenblick realisirt werden könnten. Und da dieses nach und nach für jede derselben zutrifft, so zeigt sich die Gruppe in ihrer Gesammtheit dem Geiste als permanent, und bildet einen Contrast, nicht allein mit dem temporären Charakter meiner körperlichen Gegenwart an diesem Ort, sondern auch mit dem temporären Charakter von einer jeden der die Gruppe bildenden

1) Which are conditional certainties.

Wahrnehmungen; mit andern Worten, die Gruppe zeigt sich dem Geist als eine Art von permanentem Substrat unter einer Reihe temporärer Erfahrungen oder Manifestationen, und das ist ein anderes wesentliches Merkmal, durch welches unsere Vorstellung von der Substanz sich von unserer Vorstellung einer Wahrnehmung unterscheidet.

„Wir wollen jetzt ein anderes generelles Merkmal unserer Erfahrung betrachten, welches darin besteht, dass wir ausser den festen Gruppen eine feste Ordnung in unsern Wahrnehmungen erkennen. Das ist eine Ordnung der Succession, und wenn sie einmal durch die Beobachtung festgestellt ist, so entstehen aus ihr die Begriffe der Ursache und Wirkung . . . . Welcher Art ist diese feste Ordnung unserer Wahrnehmungen? Es ist eine constante Beziehung zwischen zwei Grössen, derart, dass immer die eine vorangeht und immer die andere nachfolgt. Aber für gewöhnlich findet sich diese Beziehung nicht zwischen einer actuellen Wahrnehmung und einer andern. Es giebt sehr wenige Fälle, in denen uns die Erfahrung derartige Paarungen zeigt. In fast allen Paaren, die wir in der Natur antreffen, sind die beiden Grössen, die als Vorläufer und Nachfolger mit einander gepaart sind, keine Wahrnehmungen, sondern jene Gruppen, von denen wir sprachen, ein sehr kleiner Theil einer jeden Gruppe ist actuelle Wahrnehmung; ihr bei weitem grösserer Theil besteht aus permanenten Möglichkeiten der Wahrnehmung, von denen uns eine kleine und veränderliche Anzahl actuell vorhandener Wahrnehmungen Zeugniss giebt. Demnach knüpfen sich unsere Begriffe von Ursache, Kraft, Thätigkeit in unserm Geiste nicht an unsere als actuell betrachteten Wahrnehmungen, ausser in den wenigen physiologischen Fällen, in denen die Sinneswahrnehmungen von sich selbst aus in irgend einem regulären Paare als Vorläufer figuriren. Unsere Begriffe von Ursache, Kraft, Thätigkeit, knüpfen sich, statt an Wahrnehmungen, an Gruppen von Möglichkeiten der Wahrnehmung. Die begriffenen Wahrnehmungen zeigen sich uns für gewöhnlich nicht als wirklich von uns gemachte; denn nicht allein kann eine beliebige unter ihnen, oder eine beliebige Anzahl, als abwesend vorausgesetzt werden, sondern es muss sogar keine einzige unter ihnen unumgänglich vorhanden sein. Wir finden, dass die Modificationen, welche mehr oder minder regelmässig in unsern Möglichkeiten der Wahrnehmung statthaben, der Mehrzahl nach völlig

unabhängig sind von dem Bewusstsein, das wir davon haben, und von unserer Gegenwart oder Abwesenheit. Ob wir schlafen oder wachen, das Feuer erlischt und macht so einer besondern Möglichkeit von Wärme und Licht ein Ende. Ob wir gegenwärtig sind, oder abwesend, das Korn reift, und erzeugt eine neue Möglichkeit der Ernährung. Wir lernen dadurch recht eigentlich, uns die Natur als einzig aus diesen Gruppen von Möglichkeiten zusammengesetzt vorstellen, und wir begreifen die active Kraft in der Natur als manifestirt durch die Modification der einen von ihnen durch eine andere. So werden schliesslich die Wahrnehmungen, die doch die Basis von allem sind, als eine Art eines von uns abhängigen Zufalls betrachtet, und die Möglichkeiten werden für viel realer gehalten, als die actuellen Wahrnehmungen, und noch mehr, als die Realitäten selbst, von denen sie nur die Vorstellung, der Schein oder die Wirkung sind. — Einmal auf diesem geistigen Standpunkte angekommen, und um von diesem Moment auf unser ganzes noch vor uns liegendes Leben überzugehn, so haben wir niemals Bewusstsein von einer gegenwärtigen Wahrnehmung, ohne sie sofort auf irgend eine der Gruppen von Möglichkeiten zu beziehen, in denen eine Wahrnehmung derselben Gattung einregistrirt ist, und wenn wir nicht wissen, auf welche Gruppe sie zu beziehn ist, so sind wir doch wenigstens durchaus davon überzeugt, dass sie zu der einen oder andern Gruppe gehören muss, mit andern Worten, dass ihre Gegenwart an dieser Stelle thatsächlich das Dasein zahlreicher und mannigfaltiger Möglichkeiten der Wahrnehmung beweist, ohne die sie nicht hervorgerufen worden wäre. Die Gesammtheit der möglichen Wahrnehmungen bildet in dieser Weise einen permanenten Hintergrund für irgend eine oder für mehrere von den Wahrnehmungen, die in einem gegebenen Augenblick wirklich vorhanden sind, und die Möglichkeiten werden, in Bezug auf die actuellen Wahrnehmungen, als in demselben Verhältniss stehend begriffen, wie eine Ursache zu ihren Wirkungen, oder wie eine Leinwand zu den Figuren die darauf gemalt sind, oder wie eine Wurzel zu ihrem Stamm, ihren Blättern und Blüten, oder wie ein Substratum zu dem was darauf ausgebreitet ist, oder in der transcendentalen Sprache, wie eine Materie zu ihrer Form.

„Ist dieser Punkt erreicht, dann haben die in Frage stehenden permanenten Möglichkeiten ein Aussehen und eine Rolle uns gegen-

über gewonnen, die so sehr von dem Aussehn und der Rolle unserer Wahrnehmungen abweichen, dass sie nicht umhin können, von uns, und zwar mittelst der natürlichen Wirkungsweise unserer geistigen Constitution, für ebenso verschieden von unsern Wahrnehmungen begriffen und gehalten zu werden, wie eine Wahrnehmung von der andern ist. Dass sie in der Wahrnehmung ihren Ursprung haben, ist vergessen, und wir supponiren, dass sie etwas innerlich durchaus davon verschiedenes seien. In der That, wir können uns unseren (äusseren) Wahrnehmungen entziehn, oder können auf irgend eine andere Weise von ihnen ausgeschlossen werden. Aber wenn auch die Wahrnehmungen aufhören, die Möglichkeiten existiren weiter; sie sind unabhängig von unserm Willen, unserer Gegenwart, wie von allem, was uns angeht. Wir machen ausserdem die Entdeckung, dass sie ausser uns noch anderen menschlichen oder fühlenden Wesen eigen sind. Wir finden, dass andere Personen ihr Denken und Handeln auf dieselben permanenten Möglichkeiten basiren, wie wir selbst. Aber wir finden nicht, dass sie dieselben actuellen Wahrnehmungen machen. Die andern Personen machen unsere Wahrnehmungen weder genau dann, wann, noch genau so, wie wir sie machen; aber sie haben unsere Möglichkeiten der Wahrnehmung. Alles was für uns selbst eine Möglichkeit sinnlicher Wahrnehmungen als vorhanden anzeigt, zeigt eine Möglichkeit ähnlicher Wahrnehmungen auch für sie als vorhanden an, nur insofern ausgenommen, als ihre Sinnesorgane sich von dem Typus der unsrigen entfernen. Dies drückt dem Begriff, vermöge dessen wir die Gruppen der Möglichkeiten als die fundamentale Realität in der Natur betrachten, endgültig das Siegel auf. Die permanenten Möglichkeiten sind uns und allen uns ähnlichen Geschöpfen gemeinsam; die wirklichen Wahrnehmungen sind es nicht. Das, was die andern begreifen, wann ich es begreife, das was die andern bezeugen, nach denselben Motiven, nach denen ich es bezeuge, erscheint mir reeller als das, wovon sie nichts wissen, wofern ich es ihnen nicht mittheile. Die Welt der möglichen Wahrnehmungen, die einander nach bestimmten Gesetzen folgen, ist ebenso wohl in den andern fühlenden Wesen, wie in mir vorhanden, es giebt also eine Existenz ausser mir, es giebt eine Aussenwelt.

„Die Materie ist also definirbar als eine permanente Möglichkeit der Wahrnehmung . . . . Wir glauben, dass wir irgend ein Ding percipiren, das enge mit unsern Wahrnehmungen verbunden

aber verschieden ist von denen, die wir in diesem besondern Moment machen, und verschieden von den Wahrnehmungen im Allgemeinen, weil es permanent und immer dasselbe ist, während jene flüchtig und veränderlich sind und eine die andere verdrängen. Aber diese Attribute des Objects der Perception sind Eigenschaften, welche allen durch die Erfahrung gewährleisteten Möglichkeiten der Wahrnehmung zukommen. Der Glaube an diese permanenten Möglichkeiten scheint mir demnach alles in sich zu schliessen, was in dem Glauben an die Substanzen wesentlich oder charakteristisch ist. Ich glaube, dass Calcutta existirt, obgleich ich diese Stadt nicht percipire, und ich glaube, dass sie selbst dann noch existiren würde, wenn jeder der Perception fähige Einwohner daraus hinwegginge, oder plötzlich todt umfiele. Aber wenn ich meinen Glauben analysire, so ist alles was ich finde, das, dass wenn diese Ereignisse einträfen die permanente Möglichkeit der Wahrnehmung, die ich Calcutta nenne, dennoch fortdauern würde, und dass, wenn ich plötzlich an die Gestade des Hooghly versetzt würde, ich noch immer die Wahrnehmungen machen würde, die, wenn ich sie jetzt machte, mich dazu brächten, zu bejahen, dass Calcutta jetzt und hier existirte[1]). — Wir können also daraus folgern, dass die Philosophen so gut wie andere Menschen, wenn sie an die Materie denken, sie thatsächlich als eine permanente Möglichkeit der Wahrnehmung auffassen. Aber die Mehrzahl der Philosophen bildet sich ein, jene sei etwas mehr; und die andern Menschen, obgleich sie nach mir nichts weiter im Geiste haben, als eine permanente Möglichkeit sinnlicher Wahrnehmungen, würden, wenn man ihnen die Frage stellte, zweifellos der Meinung der Philosophen sein; und obgleich sich dies hinlänglich aus der Tendenz des Geistes erklärt, auf eine Verschiedenheit der Dinge zu schliessen aus einer Verschiedenheit der Namen, so halte ich mich doch für verpflichtet, zu zeigen, wie es möglich ist, an die Existenz eines von den Möglichkeiten der Wahrnehmung verschiedenen transcendenten Dinges zu glauben, und zwar, ohne dass es ein solches Ding giebt und ohne dass wir es wirklich wahrnehmen.

„Hiernach ist die Explication nicht schwierig. Es ist ein zuge-

---

1) Soll die Analyse ganz exact sein, so muss es heissen, glaube ich: „Wenn irgend ein mir analoges Wesen an die Ufer des Hooghly versetzt würde, etc.“ Die permanente Möglichkeit ist durchaus allgemein.

gebenes Factum, dass wir sämmtlicher Begriffe fähig sind, welche die Verallgemeinerung, ausgehend von den beobachteten Gesetzen unserer Wahrnehmung, bilden kann. Sobald wir eine Beziehung zwischen irgend einer unserer Wahrnehmungen und einem Gegenstande, der etwas anderes ist, als sie, constatirt haben, können wir ohne Schwierigkeit dieselbe Beziehung zwischen der Summe aller unserer Wahrnehmungen und einem Gegenstande, der etwas anderes ist als sie, begreifen. Die Unterschiede, welche unser Bewusstsein zwischen einer Wahrnehmung und einer andern erkennt, geben uns den allgemeinen Begriff des Unterschiedes und gesellen zu jeder Wahrnehmung, die wir machen, unauflöslich das Gefühl, dass sie von den übrigen Dingen verschieden ist; und wenn diese Association einmal gebildet ist, so können wir kein Ding mehr begreifen, ohne im Stande und sogar gezwungen zu sein, ebenfalls den Begriff eines von ihm verschiedenen Dinges zu formiren. Diese Vertrautheit mit dem Begriff eines Dinges, das von *jedem* Dinge, das wir kennen, verschieden ist, führt uns leicht und natürlich zu der Bildung des Begriffs eines Dinges, das von *allen* Dingen, die wir kennen, verschieden ist, im einzelnen wie im ganzen. Es ist wahr, wir können uns keinen Begriff machen, was das für ein Ding sein könnte; der Begriff, den wir davon haben, ist ein negativer; aber auch der Begriff der Substanz, wenn man die Eindrücke, die sie auf unsere Sinne macht, davon wegnimmt, ist ein rein negativer. So giebt es kein psychologisches Hinderniss dafür, dass wir den Begriff eines Dinges bilden, das weder eine Wahrnehmung ist, noch die Möglichkeit einer Wahrnehmung, selbst wenn unser Bewusstsein diese Operation nicht durch sein Zeugniss bekräftigt; und es ist ganz natürlich, dass die permanenten Möglichkeiten der Wahrnehmung, von denen unser Bewusstsein uns Zeugniss giebt, in unserem Geiste mit diesem imaginären Begriff verschmolzen werden. Unsere ganze Erfahrung zeigt uns die Gewalt der Tendenz, die uns dazu führt, geistige Abstractionen, sogar negative, als substantielle Realitäten aufzufassen; und die permanenten Möglichkeiten der Wahrnehmung, welche die Erfahrung garantirt, sind durch mehrere ihrer Eigenschaften so ausserordentlich verschieden von wirklichen Wahrnehmungen, dass, da wir im Stande sind, uns etwas vorzustellen, das über die Wahrnehmung hinausgeht, eine grosse natürliche Wahrscheinlichkeit dafür vorhanden ist, dass wir voraussetzen, dass sie dieses Etwas sind.

„Aber diese natürliche Wahrscheinlichkeit verwandelt sich in Gewissheit, wenn wir jenes allgemein gültige Gesetz unserer Erfahrung in Rechnung bringen, welches man Gesetz der Causalität nennt, und welches uns unfähig macht, den Anfang irgend eines Dinges zu begreifen, ohne vorausgehende Bedingung oder Ursache. Dieser Fall ist einer der merkwürdigsten unter allen denen, in welchen wir einen Begriff, den wir aus Theilen unserer Erfahrung gezogen haben, auf die Totalsumme unserer Erfahrung ausdehnen. Er ist ein schlagendes Beispiel von unserer Fähigkeit, zu begreifen, und von unserer Neigung, zu glauben, dass eine Beziehung, die zwischen jedem individuellen Element unserer Erfahrung und irgend einem andern Element existirt, auch zwischen der Totalität unserer Erfahrung und irgend einem, ausserhalb der Sphäre der Erfahrung gelegenen Dinge existirt. Indem wir also auf die Gesammtheit aller unserer Erfahrungen eine innere Beziehung ausdehnen, die zwischen ihren einzelnen Theilen existirt, gelangen wir dahin, die Wahrnehmung selbst — die Gesammtsumme unserer Sinneswahrnehmungen — als aus früheren Existenzen, die die Sinneswahrnehmung überdauern, hervorgegangen zu denken. Wir werden dazu geführt durch den eigenthümlichen Charakter dieser uniformen Paarungen, die die Erfahrung uns unter der Zahl unserer Wahrnehmungen kennen lehrt. Wie bereits bemerkt, ist das constante Antecedens einer Wahrnehmung selten eine wirkliche Wahrnehmung oder eine Gruppe von solchen. Dieses Antecedens ist viel häufiger die Existenz einer Gruppe von Möglichkeiten, die durchaus nicht actuelle Wahrnehmungen in sich schliessen, ausser denen, die erforderlich sind, um zu zeigen, dass die Möglichkeiten wirklich und gegenwärtig sind. Actuelle Wahrnehmungen sind sogar nicht einmal unumgänglich dazu nöthig; denn die Gegenwart des Objects (welches nichts weiter ist, als die unmittelbare Gegenwart der Möglichkeiten), kann uns durch die Wahrnehmung selbst, die wir auf es zurückführen und für deren Ursache wir es halten, manifestirt werden. So kann das thatsächliche Antecedens einer Wirkung — das einzige Antecedens, welches, da es unveränderlich und unbedingt ist, von uns als die Ursache betrachtet werden kann — nicht eine wirklich gemachte Wahrnehmung sein, sondern bloss die in diesem Moment, oder im unmittelbar verflossenen, vorhandene Gegenwart einer Gruppe von Möglichkeiten der Wahrnehmung.

Folglich wird hier der Begriff der Ursache nicht mit den wirklich gemachten Wahrnehmungen identificirt, sondern mit ihren permanenten Möglichkeiten; und durch einen und denselben Mechanismus erlangen wir die Gewohnheit, die Wahrnehmung im Allgemeinen, sowie alle unsere persönlichen Wahrnehmungen als eine Wirkung zu betrachten; und ausserdem noch die Gewohnheit, als Ursache des grössten Theils unserer individuellen Wahrnehmungen nicht andere Wahrnehmungen, sondern allgemeine Möglichkeiten der Wahrnehmung aufzufassen . . . . Man wird vielleicht sagen, die vorstehende Theorie gebe ganz wohl von der Idee der permanenten Existenz Rechenschaft, die ein Theil unseres Begriffs der Materie ist, sie erkläre jedoch nicht unsern Glauben, dass diese permanenten Objecte äusserlich, ausserhalb Unserer selbst gelegen sind. Ich glaube dagegen, dass die Idee selbst, von etwas ausser uns selbst Befindlichem, einzig hergeleitet ist, von der uns durch die Erfahrung übermittelten Erkenntniss der permanenten Möglichkeiten. Wir tragen unsere Wahrnehmungen mit uns herum, überall, wohin wir gehen, und sie existiren nirgends, wo wir nicht sind. Hingegen nehmen wir, wenn wir den Ort wechseln, die permanenten Möglichkeiten der Wahrnehmung *nicht* mit uns; sie bleiben da, bis wir wiederkommen, oder vielmehr sie entstehen und vergehen nach Bedingungen, auf die unsere Anwesenheit im Allgemeinen keinen Einfluss hat. Sie sind vielmehr, und, wenn wir aufgehört haben zu fühlen, werden sie sein: permanente Möglichkeiten der sinnlichen Wahrnehmung für andere Wesen, ausser uns selbst. So stehen die actuellen Wahrnehmungen und die permanenten Möglichkeiten der Wahrnehmung in absolutem Gegensatz zu einander, und wenn der Begriff der Ursache erworben und durch Verallgemeinerung von Theilen unserer Erfahrung auf ihre Totalsumme ausgedehnt ist, so ist es ganz natürlich, dass die permanenten Möglichkeiten als generell von unsern Wahrnehmungen verschiedene Existenzen, von denen unsere Wahrnehmungen jedoch die Wirkungen sind, von uns aufgefasst werden . . . . Wenn alle diese Betrachtungen zusammengenommen den Begriff, den wir von diesen Möglichkeiten, als von einer Art unabhängiger und substantieller Entitäten haben, nicht vollständig expliciren, so weiss ich nicht, welche psychologische Analyse bindend sein kann."

Meiner Meinung nach ist sie es, bis auf einen schon erwähnten Punkt. Diese *Möglichkeiten* der Wahrnehmung, die durch die Ge-

genwart sämmtlicher Bedingungen der Wahrnehmung, weniger Einer gebildet sind, verwandeln sich in *Nothwendigkeiten*, wenn diese letzte fehlende Bedingung noch hinzutritt. Ich sehe einen Tisch; das heisst, während ich eine gewisse Gesichtswahrnehmung mache, begreife und bejahe ich die Möglichkeit gewisser Wahrnehmungen muskulärer Bewegung, der Resistenz, des matten Klanges für jedes fühlende Wesen; aber das bedeutet auch, dass, wenn man zu der Existenz eines fühlenden Wesens eine Bedingung mehr hinzufügt, wie eine Bewegung, die seine Hand mit dem Tisch in Berührung bringt, für dasselbe alsdann nicht allein mehr die Möglichkeit, sondern die Nothwendigkeit dieser Wahrnehmungen stattfinden wird. Diese Nothwendigkeiten für sich betrachtet, sind das, was wir Kräfte nennen [1]). Kraft oder Nothwendigkeit, beide Ausdrücke sind äquivalent; sie bedeuten, dass das fragliche Ereigniss eintreten *muss*; beide sind Particularitäten, Daseinsformen, die aus dem Ereigniss extrahirt, und mittelst einer günstigen Fiction isolirt sind. Aber wie das Gesetz, welches dies Ereigniss unter gewissen Bedingungen vorhersagt, allgemein gültig und folglich permanent ist, so erscheinen beide als permanent und zum Range von Substanzen erhoben, was sie in Gegensatz bringt mit den vergänglichen Ereignissen und ihnen eine besondere Stellung giebt. — Jetzt lassen sich unter dem Namen von Kräften die permanenten Möglichkeiten ohne Schwierigkeit auf das zurückführen, was wir Materie und Körper nennen; wir sträuben uns nicht, zuzugeben, dass die Welt, in die wir eingeschlossen sind, ein System von Kräften sei; wenigstens ist das der Begriff der tiefsinnigsten Physiker. Verschiedene Kräfte, die unter verschiedenen Bedingungen verschiedene Wahrnehmungen in uns erwecken, das sind die Körper, in Bezug auf uns, wie auf jedes uns analoge Wesen.

VI. Es bleibt noch zu untersuchen, was ein Körper in Bezug auf einen andern ist. — Wir bemerken zuvörderst, dass die Mehrzahl der Körper, die wir percipiren, sich verändern, wenigstens in mancher Hinsicht, und dass die tägliche Erfahrung uns diese Veränderungen unschwer erkennen lässt. Sie verändern sich, das heisst, dass aus der sie bildenden Gruppe permanenter Möglichkeiten, irgend eine Möglichkeit verschwindet; oder mit noch andern

1) Vgl. Theil I, Buch IV, Cap. III.

Worten, unter den möglichen Wahrnehmungen, die einen Körper bezeichneten, hört irgend eine Wahrnehmung auf, möglich zu sein. Soeben war dieser Schmelztiegel kalt, jetzt, da man Feuer angemacht hat, ist er warm. Diese Wachskugel ist rund, hart, wohlriechend und giebt, wenn man daran klopft, einen schwachen Ton; lege ich sie in den heissen Tiegel, so wird sie weich, verliert Klang und Geruch, zerfliesst und siedet. Dieses grüne Blatt hat in der Dunkelheit keine Farbe. Dies Buch liess ich auf meinem Tische liegen und finde es in einem Fache der Bibliothek aufgestellt wieder. — In allen diesen Fällen verschwindet eine oder mehrere von den Möglichkeiten der Wahrnehmung, die das Object bildeten und wird durch andere derselben Art ersetzt, oder nicht. — Im Grunde sind alle diese Veränderungen der Körper nur begriffen und begreiflich durch ihre Beziehungen zu den Wahrnehmungen, da sie sich alle in letzter Instanz auf das Aufhören oder den Eintritt einer Möglichkeit der Wahrnehmung zurückführen lassen. Aber von einem andern Gesichtspunkt aus sind diese Veränderungen, obgleich die Körper nur Möglichkeiten sinnlicher Wahrnehmungen sind, nichts desto weniger Veränderungen der Körper, und von diesem Gesichtspunkt aus sind wir gewohnt, sie zu betrachten. Finden wir eine Wahrnehmung nicht mehr, auf die wir zu zählen gewohnt sind, so denken wir nicht an uns, sondern an den Körper; wir sagen, er habe seine Lage gewechselt, seine Gestalt, Grösse, Temperatur, Farbe, Geschmack, Geruch geändert und wenngleich wir seine Geschichte nur vermittelst der unsern definiren können, so stellen wir doch seine Geschichte der unsrigen gegenüber, wie eine Reihe von Ereignissen einer andern Reihe von Ereignissen.

Fortan knüpfen sich zwei neue Reihen von Ereignissen an ihn und vervollständigen sein Wesen. — Einestheils bemerken wir, dass er gewisser, bestimmter Veränderungen fähig ist, unter gewissen, bestimmten Bedingungen; er kann den Ort, die Gestalt, Grösse, Consistenz, Farbe, den Geruch wechseln, kann zertheilt werden, kann fest, flüssig, gasförmig, warm, kalt werden und so weiter. Wir begreifen ihn in Bezug auf seine möglichen Ereignisse, wie wir ihn begriffen haben in Bezug auf unsere möglichen Wahrnehmungen und zur ersten Gruppe der permanenten Möglichkeiten und Nothwendigkeiten, durch die wir ihn constituirt haben, gesellen wir eine zweite hinzu. — Anderntheils bemerken wir, dass

eins seiner Ereignisse eine Veränderung in einem andern Körper hervorruft. Die rollende Billardkugel verdrängt eine andere Kugel. Eine saure Lösung röthet das Lakmuspapier. Diese angezündete Flamme verwandelt das Wasser im Kessel in Dampf. Dies Stück heissen Eisens dehnt, wenn man es dem Thermometer nähert, den Alkohol in demselben aus. Durch diese verschiedenen Beobachtungen constatiren wir, dass ein gewisser Körper unter gewissen Bedingungen im Stande ist, gewisse Veränderungen in andern Körpern hervorzurufen, und wir definiren ihn nicht mehr in Bezug auf unsere Ereignisse, noch auch auf die seinen, sondern auf die Ereignisse der andern Körper. In dieser dritten Beziehung ist er noch immer eine Gruppe permanenter Möglichkeiten und Nothwendigkeiten und durch diese drei Beziehungen haben wir ihn vollständig constituirt. — Er kann — und unter gewissen Bedingungen muss er — in uns gewisse muskuläre und tactile Wahrnehmungen der Resistenz, der Ausdehnung, der Gestalt und der Lage, der Temperatur, der Farbe, des Tones, des Geruchs und Geschmacks hervorrufen; das sind seine sinnlichen Eigenschaften. — Er kann, und unter gewissen Bedingungen muss er gewisse Veränderungen in der Consistenz, der Ausdehnung, Gestalt, Lage, Temperatur, dem Geschmack, der Farbe, dem Ton, dem Geruch erleiden: das sind seine, so zu sagen inneren Eigenschaften. — Er kann, und unter gewissen Bedingungen muss er, in irgend einem andern Körper irgend eine Veränderung in der Consistenz, oder der Ausdehnung, oder der Gestalt, oder der Lage, oder der Temperatur, oder dem Geschmack, Geruch, der Farbe und dem Ton hervorrufen: das sind seine Eigenschaften in Bezug auf andere. — Alle diese Eigenschaften existiren nur in Bezug auf gewisse Ereignisse; sie behaupten, heisst ein Ereigniss vorhersagen, das uns, den Körper, oder einen andern Körper betrifft, es als möglich unter gewissen Bedingungen, als nothwendig unter denselben Bedingungen plus einer complementären hinstellen, kurz ein allgemeines Gesetz aufstellen; und alle diese Ereignisse, die unsrigen, die des Körpers, die der andern Körper werden in letzter Instauz durch unsere Ereignisse definirt.

Die Scene wechselt, wenn wir versuchen, aus dieser enormen Menge von Eigenschaften, die fundamentalen herauszufinden. Die wahrnehmenden Wesen sind nur ein Glied in der zahllosen Armee besonderer Wesen, die wir in der Natur wahrnehmen oder ahnen,

und unsere Ereignisse sind nur eine verschwindend kleine Menge in der ungeheuren Masse der Ereignisse. Das Ich ist ein Reagens unter hundert Millionen anderer, eins der vergänglichsten, eins der am leichtesten zerstörbaren, eins der ungenauesten, eins der unzulänglichsten. Seinen Begriffen substituiren wir andere äquivalente Begriffe, und wir definiren die Eigenschaften der Körper nicht mehr durch unsere Ereignisse, sondern durch gewisse von ihren Ereignissen. Anstatt unserer Temperaturempfindung nehmen wir als Index das Steigen oder Fallen des Alkohols im Thermometer. An Stelle der Muskelempfindung, die wir beim Aufheben eines Gewichts haben, nehmen wir das Steigen oder Sinken der Wageschale. Unter diesen indicirenden Ereignissen giebt es ein sehr einfaches und allgemeiner verbreitetes, als alle übrigen, die Bewegung, oder den Uebergang von einem Ort zum andern, mit seinen verschiedenen Schnelligkeitsgraden. — Wir nehmen sie zuerst an uns selbst wahr; der primitive Begriff den wir davon haben, ist der gewisser, mehr oder minder energischer muskulärer Wahrnehmungen, deren längere oder kürzere Reihe die Streckung oder Beugung unserer Glieder begleitet. Durch Analogie und Induction legen wir sämmtlichen Körpern dem unsern ähnliche Bewegungen bei, gleichwie wir den organischen Körpern Wahrnehmungen, Begriffe, Triebe und andere, den unsrigen ähnliche Ereignisse beilegen. Aber gleichwie wir nach und nach die allzugrosse Aehnlichkeit einschränken, die wir anfangs zwischen den tiefer stehenden Thieren und uns selbst zu finden glaubten, so corrigiren wir uns und schränken allmählich die zu grosse Aehnlichkeit ein, die wir anfangs zwischen den Bewegungen lebloser Körper und den unsrigen wahrzunehmen glaubten. Das Kind hat geglaubt und hört bald zu glauben auf, dass sein Ball springt und vor ihm flieht, dass seine Kugel in böser Absicht ihm entgegenrollt. Der Mann hat das Aufsteigen des Geschosses als eine Anstrengung[1]), analog der seinigen aufgefasst, und lässt schliesslich von dieser Auffassung ab; er erkennt sein Gleichniss als solches, und zieht davon ab, was nöthig ist, damit es auf einen Körper passt, der unfähig ist, zu wollen und zu empfinden. Anstatt die Bewegung als eine Reihe aufeinanderfolgender Wahrnehmungen aufzufassen, die zwischen die Momente ihres Anfangs und

1) Nisus.

ihres Endes eingereiht sind, begreift er sie als eine Reihe aufeinanderfolgender Zustände, die zwischen die Momente des Anfanges und des Endes eingeschoben sind; durch diese Schmälerung kommen die Art und Beschaffenheit der die Reihe zusammensetzenden Elemente in Wegfall, es bleibt nur ihre Zahl und Ordnung übrig und der Begriff findet nicht allein auf die empfindenden Körper seine Anwendung, sondern auf alle Körper ohne Ausnahme.

Von diesem Gesichtspunkte aus macht er allmählich die Entdeckung, dass in seinen Definitionen der Körper und ihrer Eigenschaften irgend ein besonderer Bewegungsmodus an die Stelle seiner Wahrnehmungen treten kann. Fest nannte er dasjenige, was in ihm die Wahrnehmung der Resistenz hervorruft, jetzt bezeichnet er damit dasjenige, was einen Körper in der Bewegung aufhält. Den leeren Raum begriff er durch seine muskulären Empfindungen der freien Bewegung; jetzt begreift er ihn durch die ungehemmte Bewegung irgend eines Körpers. Er stellte sich Linien, Flächen und Körper durch Gruppen von immer grösserer Zusammensetzung vor, deren Elemente seine Wahrnehmungen der Ortsveränderung, der Berührung und der Resistenz waren; jetzt definirt er die Linie durch die Bewegung eines Punktes, die Fläche durch die Bewegung einer Linie, den Körper durch die Bewegung einer Fläche. Er schätzte die Kraft nach der Grösse der von ihm empfundenen Anstrengung; jetzt misst er sie nach der Schnelligkeit der Bewegung, die sie einer gegebenen Masse mittheilt oder nach der Grösse der Masse, der sie eine Bewegung von gegebener Geschwindigkeit mittheilt. — So kommt er zu dem Begriff des Körpers als dem eines *mobilen Motors*, eines bewegenden Bewegten, in dem die Masse und die Geschwindigkeit äquivalente Gesichtspunkte sind. Auf diese Weise sind alle Ereignisse der physischen Natur Bewegungen, deren jede durch die Masse und die Geschwindigkeit des bewegten Körpers definirbar ist, und deren jede eine Quantität ist, die von Körper zu Körper übergeht, ohne jemals grösser oder kleiner zu werden. Das ist die heutige mechanische Vorstellung von der Natur. Aus den verschiedenartigen Ereignissen, durch die sich die Dinge definiren lassen, sucht sich der Mensch eins heraus, führt darauf den grössten Theil der übrigen zurück, und setzt voraus, dass es auch mit dem Rest eines Tages gelingen werde. Aber wenn man das Ausgewählte untersucht, so findet man, dass alle ursprünglich constituirenden

Elemente seiner Definition, sowie der Definition aller übrigen, immer nur Wahrnehmungen oder mehr oder weniger verarbeitete Extracte von solchen sind.

VII. Giebt es unter diesen Extracten der Wahrnehmung, durch die wir stets in letzter Instanz die Körper begreifen und definiren, keinen, den wir ihnen wirklich und mit Recht beilegen könnten? Oder sind die Körper in der That nichts, als ein blosses Bündel von Vermögen oder permanenten Möglichkeiten, von denen wir nichts zu erkennen vermögen als die Wirkungen, die sie auf uns hervorbringen? Noch mehr, sind sie nicht, wie Bain und Stuart Mill nach dem Vorgange Berkeley's annehmen, ein blosses Nichts, das vermittelst einer Illusion des menschlichen Geistes in die Substanzen und Dinge der Aussenwelt umgewandelt wird? Giebt es in der Natur nur die Reihen vergänglicher Sinneswahrnehmungen, die die fühlenden Subjecte zusammensetzen, und die dauerhaften Möglichkeiten dieser selben Sinneswahrnehmungen? Besitzt dieser Stein nichts *Innerliches*? Entdecken wir an ihm nur *relative* Eigenschaften, zum Beispiel die Möglichkeit gewisser Tastempfindungen für ein empfindendes Subject, die Nothwendigkeit derselben Tastempfindungen für das empfindende Subject, nachdem es sich einer gewissen Reihe muskulärer Empfindungen unterzogen hat, derjenigen nämlich, in Folge deren seine Hand mit dem Stein in Berührung kommt? — Wir sahen bereits, was einem besondern Wesen wesentlich ist, das ist eine besondere Reihe von Thatsachen oder Ereignissen. Damit folglich dieser Stein nicht nur die blosse permanente Möglichkeit gewisser Wahrnehmungen eines fühlenden Wesens sei, eine Möglichkeit, die in Nichts zerfiele, wenn alle fühlenden Wesen aufhörten zu existiren[1]), so muss er ausserdem eine bestimmte Reihe wirklicher oder möglicher Thatsachen oder Ereignisse sein, die auch dann stattfinden würden, wenn alle fühlenden Wesen aufhörten zu existiren. Können wir ihm durch In-

1) Die Astronomen und Physiker erklären, dass die lebenden Wesen, und strenge genommen, die fühlenden Wesen auf unserer Erde, und allgemein in unserm Sonnensystem neuen Ursprungs sind. — Folglich existirte, wenn die Theorie von Bain und Stuart Mill richtig ist, vor der Erscheinung der fühlenden Wesen, Nichts; es gab nichts Reelles oder Actuelles, sondern einzig Möglichkeiten von Wahrnehmungen, die, um sich in Wahrnehmungen zu verwandeln, auf das Erscheinen wahrnehmender Wesen warteten.

duction und Analogie eine solche Reihe zuschreiben? — Durch Analogie und Induction thuen wir dies rechtmässiger Weise, wie alle Jünger Berkeley's bezeugen, wenn es sich, statt um einen Stein, um ein fühlendes Wesen, einen Menschen oder ein Thier ausser uns selbst handelt. In diesem Falle betrachten wir nicht nur das percipirte Object als ein Bündel permanenter Möglichkeiten, sondern wir legen ihm auch mit gutem Recht eine Reihe von Wahrnehmungen, Bildern, Begriffen bei, die alle den unsern mehr oder weniger analog sind, und wir übertragen auf es mit Recht Ereignisse, die sich in uns vollziehen. Durch diese Uebertragung wird es aus der einfachen Möglichkeit die es war, wirklich, wie wir es sind und wir erkennen ihm eine bestimmte von der unsrigen unabhängige Existenz zu, da die es constituirenden Ereignisse, obgleich sie durch uns constatirt werden, unserer Ereignisse für ihre Entstehung und ihren Verlauf nicht bedürfen.

Giebt es eine Reihe innerer Ereignisse, die wir ebenfalls durch Induction und Analogie von uns auf den Stein übertragen können, um dem Stein die unabhängige und gesonderte Existenz beizulegen, die wir Unsersgleichen oder dem Thiere beilegten? — Ja gewiss, wenigstens meiner Ansicht nach, vermittelst vorgängiger Eliminationen. Wie wir eben gesehn haben, nehmen wir von der Reihe der Muskelempfindungen, durch die wir die Bewegung begreifen, alle die Merkmale hinweg, die sie von einer andern Reihe unterscheiden können. Nach dieser grossen Einschränkung ist sie für uns nichts mehr, als eine abstracte Reihe auf einander folgender Zustände, die zwischen ein gewisses den Anfang bildendes und ein ebensolches schliessendes Moment eingeschaltet ist. Jeder ihrer Componenten ist aller Qualität baar und nur noch definirt durch die Stellung, die er in der Reihe, dem Anfang oder dem Ende näher einnimmt. Diese Reihe, die länger oder kürzer sein kann, deren Momente zwischen einem Anfangs- und einem Schlussmoment liegen, und einzig durch ihre gegenseitige Ordnung definirt werden, nennen wir die reine Bewegung. — Nun haben wir das grösste Recht von der Welt, sie jenen unbekannten Grössen beizulegen, die wir Körper nennen, sicher zu sein, dass sie von einem zum andern übergeht, und die Regeln dieses Ueberganges aufzustellen; denn die Analogie, die uns einer gewissen thierischen Form Wahrnehmungen, Begriffe, Willensimpulse, die den unsern ähnlich sind, einzuräumen gestattet, erlaubt uns ebenso, dieser Kugel Bewegungen,

die den unsern gleichen, zuzuerkennen. Durch unsere Hand wechselt sie vor unsern Augen den Ort, wie unsere Hand selbst. Läuft sie unsern Arm entlang, so giebt sie uns eine Reihe tactiler Wahrnehmungen, analog der, die uns der in gleicher Weise bewegte Finger geben würde. Durch einen andern Körper gestossen, wechselt sie den Ort, wie es unsere Hand unter ähnlichen Umständen auch thun würde. Gegen einen andern Körper geworfen, stösst sie ihn vorwärts, wie es unsere Hand in einem ähnlichen Falle thut. Kurz, bei tausend leicht anzustellenden Versuchen erweckt sie in uns die specielle Reihe von Gesichts- und Tastwahrnehmungen, die unsere Hand, unsere Füsse, unsere Glieder, wenn sie in Bewegung sind, in unsern Augen und unserer Epidermis erwecken. Das sind Anzeichen, wie die Bewegungen und das Geschrei eines Thieres, das heisst den unsrigen ähnliche Aussendinge, denen zufolge wir ein dem unsrigen ähnliches Innere bejahen; wir sind also berechtigt, dem Ball eine innerliche Veränderung zuzuerkennen, analog der muskulären Wahrnehmung der Locomotion, die wir durch das Bewusstsein in unsern Gliedern constatiren. Wir müssen nur diese Analogie soweit einschränken, wie es die übrigen Anzeichen erfordern; dasselbe thun wir übrigens, um uns das Thier selbst vorzustellen, wenn wir, nachdem wir in ihm Wahrnehmungen und Begriffe gleich den unsrigen angenommen haben, diese Analogie einschränken, je nachdem unsere zunehmende Erfahrung uns Reductionen vorzunehmen vorschreibt. So entdecken wir in den Körpern ein wirkliches und eigenthümliches Merkmal, die Bewegung, und wir begreifen sie, als unserer muskulären Wahrnehmung der Locomotion entfernt analog, als einen äusserst reducirten Extract dieser Wahrnehmung, kurz, so, wie wir sie so eben definirt haben. In dieser Hinsicht sind die Körper mobile Motoren, dies ist ihr Wesen; aus dem Grunde würde unser Stein noch existiren, wenn auch alle wahrnehmenden Wesen zu existiren aufgehört hätten; und das bedeutet nicht nur, dass die Möglichkeit gewisser Gesichts-, Gefühlswahrnehmungen und so weiter fortdauern würde, sondern auch, dass die unbekannten Grössen, die wir Molecüle nennen, und aus denen der Stein besteht, noch fortbestehen würden, mit andern Worten, dass die mobilen Motoren, deren Gesammtheit der Stein ist, fortfahren würden, proportional ihrer Masse den Boden zu belasten, und in derselben Weise innerlich zu oscilliren, wie sie es heute thun. Wie beschaffen das

Wesen immer ist, belebt oder leblos, so kann man es von zwei Gesichtspunkten aus betrachten, in Bezug auf andere und in Bezug auf sich selbst. In Bezug auf andere ist es eine Bedingung von Ereignissen für die andern, und namentlich in Bezug auf uns ist es eine Bedingung von Wahrnehmungen für uns; in dieser Hinsicht ist es determinirt, jedoch einzig in Beziehung auf uns, und wir können von ihm nichts sagen, als dass es für uns die permanente Möglichkeit gewisser Wahrnehmungen ist. — Anderntheils, an sich, ist es eine Reihe von Ereignissen, die unter gewissen Bedingungen sich zu vollziehn streben; in dieser Hinsicht ist es an sich determinirt, und wir können von ihm sagen, dass es diese Reihe ist, verbunden mit den Tendenzen, durch die sie sich vollzieht. — Dieser Mensch ist von vorne herein die permanente Möglichkeit der Gesichts-, Gefühls- u. s. w. Wahrnehmungen, die ich in seiner Nähe mache, und ausserdem ist er eine bestimmte Reihe von Wahrnehmungen, Bildern, Begriffen, Willensregungen, die mit den Tendenzen verbunden ist, durch welche sie sich vollzieht. Ebenso ist dieser Stein von vorne herein die permanente Möglichkeit der Gesichts-, Gefühls- u. s. w. Wahrnehmungen, die ich in seiner Nähe mache, und ausserdem ist er eine besondere Gruppe von Tendenzen zur Bewegung und von besonderen Bewegungen, die im Begriffe sind, sich zu vollziehn.

Zweifellos kennen wir die belebten wie die leblosen Wesen nur durch die Wahrnehmungen, die wir von ihnen empfangen. Zweifellos sind auch die Materialien, aus denen wir uns den Begriff derselben construiren, unsere Wahrnehmungen, oder mehr oder minder verarbeitete Extracte aus denselben. Aber wir können nach sichern Proben einige dieser Materialien mehr oder minder umgestaltet und reducirt nach ausserhalb von uns übertragen und ihnen ausser uns eine gesonderte Existenz beilegen, analog derjenigen, die sie in uns führen. Wir sind von Natur zu dieser Operation durch unsere Einbildungskraft und Sympathie geneigt. Beim Anblick einer emporsteigenden Rakete, wie beim Anblick eines sich aufschwingenden Vogels, versetzen wir uns unwillkürlich an Stelle des Objects; wir wiederholen im Geiste seinen Aufschwung, ahmen ihn durch Stellung und Geberde nach. Die kindlichen Völker, bei denen diese Gewohnheit intact ist, folgen ihr weiter, als wir. Der Naturmensch, der Arier und Grieche, prägte seine Seele den Quellen, Flüssen, Bergen, Wolken, der Luft, kurz Allem auf was er sah;

er sah in den unbelebten Gegenständen lebende, ihm ähnliche Wesen. Allgemach haben wir an der Hand der Erfahrung und der Forschung dieses allzu vollständige Uebertragen unserer inneren auf äussere Zustände auf ein Minimum herabgemindert und den ursprünglichen Irrthum bis auf wenige Spuren unterdrückt; wir glauben nicht mehr, dass in rohen Körpern anziehende und abstossende Triebe wirken, Kraftäusserungen, die auf den Herrn der Schöpfung, wie wir uns, unter uns, selbst nennen, zugeschnitten sind; wenn wir so sprechen, wissen wir, dass wir es nur in übertragenem Sinne thun. Wenn wir den Körpern Bewegung beilegen, so haben wir vorher ihre Elemente jeder menschlichen Qualität entkleidet, haben wir ihnen zuvor alles genommen, vermöge dessen sie ursprünglich Wahrnehmungen waren, indem wir ihnen sorgfältig ihre relative Ordnung liessen, ihre Stellung in Bezug auf das Anfangsmoment und das Schlussmoment, ihre mehr oder minder stetige Folge in demselben Zeitintervall. In diesem Zustande der hochgradigsten Verkümmerung ist die fortlaufende Reihe der aufeinander folgenden Ereignisse, die die Bewegung eines durch unsere Hand in Bewegung gesetzten Steins ausmachen, nichts weiter, als ein sehr dürftiger Auszug, der möglichst dürftige aus der fortlaufenden Reihe aufeinander folgender Muskelempfindungen, die ursprünglich die Bewegung unserer Hand für uns ausmachen. Aber wir können dem Stein eine solche Reihe mit gutem Recht beilegen und in dieser Hinsicht ist er für uns ein ebenso wirkliches und vollständiges Wesen, so von uns selbst verschieden, wie irgend ein Mensch oder ein Pferd[1]).

---

1) Durch diese Zugabe zu der Theorie Bain's und Stuart Mill's restituiren wir dem Körper wiederum eine wirkliche, von unsern Wahrnehmungen unabhängige Existenz. Aber die durch diese Zugabe unterstützte Theorie führt uns viel weiter und gestattet, die Gesichtspunkte, die wir auf die Beziehungen zwischen der physischen und der psychischen Welt eröffneten, zu vervollständigen. (Vgl. Theil I, Buch IV, Cap. II, §. IV und V.)

Aus der Analyse der Bewegung folgt, dass dieselbe nichts der Wahrnehmung absolut Heterogenes ist; denn unser Begriff von derselben ist gebildet aus dem Material, das uns unsere muskulären Wahrnehmungen von der Ortsveränderung liefern. In der Reihe der successiven Muskelwahrnehmungen, die eine Totalempfindung der Ortsveränderung zusammensetzen, entkleide man die einzelnen Muskelwahrnehmungen jeder Qualität, und jeder innern Differenz; betrachte sie abstract als bloss successive Ereignisse, die nur durch ihre relative Stellung in der Reihe determinirt sind und durch die

VIII. Wir kennen jetzt die Materialien, aus deren Vereinigung der Begriff eines Körpers entsteht. Alle diese Materialien sind Bilder von Wahrnehmungen, die unter gewissen Bedingungen möglich, unter denselben Bedingungen plus einer complementären nothwendig sind. Wenn nichts der letztern widerspricht, und sie, anstatt unterdrückt und verneint zu werden, durch die wirkliche Wahrnehmung hervorgerufen wird und ins Leben tritt, so ist sie bejahend und wird ein Urtheil. Folglich sieht man jetzt, welche Rolle sie bei einer äussern Wahrnehmung spielt. Ich lege die Hand im Dunkeln auf diesen Marmortisch und habe eine actuelle Empfindung des Contacts, des Widerstandes und der Kälte. Auf diese Wahrnehmung hin erheben sich in mir die Bilder mehrerer besonderer und unter einander verbundener Wahrnehmungen, die der völlig ähnlichen Wahrnehmungen des Contacts, des Widerstandes und der Kälte, die ich bei Wiederholung desselben Versuchs machen würde, die der nahezu gleichen Wahrnehmungen des Contacts, des Widerstandes und der Kälte, die ich machen würde, wenn ich meine Hand über die eben berührte Stelle hinaus bewegen würde, die der muskulären Empfindungen der Ortsverände-

---

Totalsumme der Zeit, deren sie bedürfen, um einander in dieser Ordnung vom Anfangs- bis zum Schlussmoment zu folgen; diese abstracte Reihe bildet für uns die Bewegung unseres Armes und wir legen sie, durch Induction und Analogie dem Stein bei, den unsere Hand mit sich reisst. — Nun können die Elemente dieser abstracten Reihe, da sie so auf das Maximum der möglichen Einfachheit gebracht sind, als *elementare* Wahrnehmungen betrachtet werden, die sich im Maximum der möglichen Einfachheit befinden. In diesem Falle wäre die einfachste Bewegung, wie wir sie einem beweglichen Punkt zuschreiben, genau die einfachste Reihe dieser elementaren psychischen Ereignisse, deren degradirte Formen sich, wie wir sahen, unterhalb der zusammengesetzten psychischen Ereignisse, der Wahrnehmungen und Bilder, von denen wir Bewusstsein haben, fortsetzten, indem sie sich noch weiter degradirten. Die Wahrnehmungen und Bilder wären demnach nichts als die complicirtesten Fälle der Bewegung. — Durch diese Reduction würden sich die beiden Sprachen, in denen wir das Buch der Natur lesen, die des Bewusstseins und die der Sinne, auf eine einzige zurückführen lassen; der verstümmelte Text und die verstümmelte interlineare Uebersetzung, die sich gegenseitig ergänzen, wären eine und dieselbe Sprache mit zweierlei Schrift geschrieben, im Text mit complicirteren Buchstaben, in der Uebersetzung mit einfacheren, und das den Text mit der Uebersetzung verknüpfende Band wäre gegeben durch die Darlegung der Beziehung zwischen unserer Vor-

rung, während deren ich diese tactilen Empfindungen haben, und nach deren Ablauf ich sie nicht mehr haben würde, die Gesichtswahrnehmungen der Farbe und Form, die in mir entstehen würden, wenn es hell, und meine Augen offen wären, und so weiter. Ich glaube ausserdem, dass, indem ich mich in die erforderlichen Bedingungen versetze, ich nicht nur in irgend einem Moment der Zukunft die genannten Wahrnehmungen machen würde, sondern auch in irgend einem Moment der Vergangenheit sie gemacht haben würde, und dass das Gleiche in allen Momenten der Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft für jedes mir analoge Wesen gilt.

In dieser durch die Wahrnehmung hervorgerufenen Bildergruppe muss man zweierlei unterscheiden, erstens die Bilder selbst, und zweitens die Reflexion, durch welche ich die zu jeder Zeit und für jedes fühlende Wesen permanente Möglichkeit der durch sie repräsentirten Wahrnehmungen bemerke. Ersteres ist eine animale, letztere eine menschliche Function. — Aus Versuchen an Thieren ersieht man in der That genugsam die Verbindung der Wahrnehmung mit der Bildergruppe; die Gesetze des Wiederauflebens und der Association, die sie bilden und wieder erwecken, haben wir oben kennen gelernt. Wenn ein Hund den Tisch be-

---

stellung von der Bewegung und der muskulären Empfindung der Locomotion, die zu diesem Begriff die Elemente hergiebt. — Das zugegeben, könnte man die Natur mit einem Gesammtblick überschauen. Die gleichzeitigen Reihen auf einander folgender Ereignisse, die sie bilden, wären alle homogen. Als Typus könnte uns die Wahrnehmung, wie wir sie in uns machen, und die immer weiter degradirten und vereinfachten Wahrnehmungen, die diese Totalwahrnehmung zusammensetzen, dienen. An der äussersten *Grenze* der Einfachheit würden sich alle auf Bewegungen zurückführen lassen, welche selbst nichts als fortlaufende Reihen infinitesimaler Wahrnehmungen wären, die jeder Qualität baar und einzig vom Gesichtspunkt der Quantität aus definirbar wären, das heisst, durch die Dauer, bezogen auf ihre Vollendung und durch die Grösse des consecutiven Effects. In dieser Hinsicht könnten alle Thatsachen oder Ereignisse der Natur auf Bewegung bezogen werden, und unsere Wissenschaften, die sämmtlich die Darlegung einfacher Elemente zum Gegenstande haben, könnten sämmtlich, wonach sie in der That streben, sich auf die Mechanik beziehen. Aber das wäre nur der analytische Gesichtspunkt; an sich würde die Bewegung nur durch Reihen muskulärer Wahrnehmungen begreiflich sein, deren feinster Extract sie ist, und direct wäre der Typus der Existenz das geistige Ereigniss, die Wahrnehmung, oder das Bild, wie es das Bewusstsein in uns constatirt.

rührt, so erheben sich in ihm alle die aufgezählten Bilder, gerade so wie in uns; er kann demnach gerade so wie wir voraussehen, dass, wenn er an den Tisch stösst, er sich wehe thun, wenn er darunterkriecht, er frieren, wenn er die Augen öffnet, um ihn zu sehen, er eine gewisse Gesichtswahrnehmung machen wird. Das genügt ihm, um der Gefahr aus dem Wege zu gehen, für seine Bedürfnisse zu sorgen, sein Betragen einzurichten. Wenn er ein Stück Fleisch sieht, riecht oder berührt, so hat er durch Wiederbelebung und Association das Bild einer angenehmen Geschmacksempfindung, und dies Bild treibt ihn dazu, nach dem Stück Fleisch zu schnappen. Sieht er einen erhobenen Stock oder hört er eine Peitsche schwirren, so hat er durch Wiederbelebung und Association das Bild einer schmerzhaften Contactempfindung und dieses Bild treibt ihn zur Flucht. Weiter geht in ihm nichts vor; er besitzt keine Sprache, es fehlt ihm das Mittel, die einzelnen Bestandtheile seines Bildes zu unterscheiden und zu isoliren. — Wir besitzen dieses Mittel und gebrauchen es. Das Kind lernt die Worte *Tisch*, *Stock*, *Fleisch*, *Stein*, *Baum* und andere; allmählich werden sie ihm Aequivalente der Gruppe animaler Bilder, die anfangs seine ganze Auffassung ausmachten. Es bedient sich ihrer unaufhörlich; wenn es älter wird, so sucht es nach ihren Bedeutungen und paart dieselben. Der Mensch bemerkt alsdann, dass die Wahrnehmung, deren Bild er hat, soeben, diesen Morgen, gestern möglich war, dass sie ebenso sogleich, am kommenden Abend, morgen möglich sein wird, und in jedem dazwischen liegenden Augenblicke, nicht allein für ihn, sondern für jedes ihm analoge Wesen. Er bezeichnet diese Möglichkeit; er trennt sie von den Wahrnehmungen, in denen sie eingeschlossen ist; er ist betroffen von ihrer Unabhängigkeit und ihrer Dauerhaftigkeit, die inmitten des continuirlichen Stromes und der augenscheinlichen Abhängigkeit der Wahrnehmungen eigenthümlich genug sich ausnehmen. Er bezeichnet sie mit den Worten Eigenschaft, Vermögen, Kraft. Was unabhängig ist und dauernd, scheint ihm allein der Aufmerksamkeit werth zu sein, und um die Scene des Wesens zu bevölkern, stellt er fortan diese Möglichkeit und ihres Gleichen in die erste Linie. — Hingegen lässt er die flüchtigen Wahrnehmungen als unbedeutend bei Seite, in Folge dessen vergisst er, dass die Eigenschaften, Vermögen, Kräfte nichts als ein Extract aus denselben sind. Er versucht dieses unabhängige, permanente Etwas, das er nur durch einen Act des Ver-

gessens isolirt hat, allein und an sich zu betrachten. So schafft er die leere Substanz; mit dieser Entität arbeitet die Metaphysik und baut daraus ihre Kartenhäuser; um sie zu Falle zu bringen, bedarf es keines zu grossen Quantums der strengsten Analyse. — Es bleibt uns also, um den Begriff eines Körpers zu constituiren, fürs erste eine actuelle Wahrnehmung und eine mit ihr associirte Bildergruppe, sodann der Begriff, das heisst die Extraction und das mittelst eines Zeichens vollführte Festhalten eines Merkmals, welches allen durch diese Bilder repräsentirten Wahrnehmungen gemeinsam ist, eines permanenten Merkmals, das durch die metaphysische Illusion interpretirt, sich von dem übrigen abhebt und wie ein Wesen eigener Art erscheint. Wahrnehmungen und Bilder, sie sind das primitive, das Rohmaterial zu dem Bau, den die immer weiter schreitende Abstraction vollendet. — Das ist der erste Grund des hallucinatorischen Trugbildes, welches in uns entsteht, sobald wir in Folge einer Wahrnehmung begreifen und bejahen, dass eine Substanz Ausdehnung, Widerstand, Bewegung, Lage, und andere sinnliche Eigenschaften besitzt. Es erübrigt, den Vorgang zu beschreiben, welcher ihm die Vollendung giebt, und es uns selbst gegenüberstellt, indem er es in das Jenseits projicirt und es nach aussen verlegt.

Zweites Capitel.

Die äussere Perception und die Erziehung der Sinne.

Inhalt.

I. Wir geben unseren Wahrnehmungen einen Platz, localisiren sie. — Diese Operation ist von der Wahrnehmung verschieden und erheischt zu ihrer Vollendung eine gewisse Zeit. — Versuche der Physiologen.

II. Die Wahrnehmungen des Gefühls finden durchaus nicht da statt, wohin wir sie verlegen. — Was daselbst stattfindet, ist im Normalzustande eine Nervenerregung, die einer ihrer Vorläufer ist. — Illusion der Amputirten. — Müller's Beobachtungen und Experimente. — Krankheiten der Nervenstümpfe und Druck auf dieselben. — Falsch localisirte Empfindungen bei gefühllosen Paralytikern. — Falsch localisirte Empfindungen nach autoplastischen Operationen. — Experimente und Beobachtungen Weber's. — Das Gesetz der Localisation. — Wir verlegen unsere Empfindungen dorthin, wo wir ihre Bedingung oder gewöhnliche Ursache anzutreffen gewohnt sind.

III. Folgerungen. — Wir verlegen unsere Ton- und Farbenwahrnehmungen ausser den Bereich unseres Körpers. — Beispiele. — Entfremdung unserer Farbenwahrnehmungen. — Sie erscheinen uns als eine Eigenschaft der gefärbten Körper. — Mechanismus dieser Entfremdung. — Beweis dafür, dass die Farbe nur eine durch einen Zustand der Netzhaut hervorgerufene Wahrnehmung ist. — Subjective Farben. — Subjective Empfindung der Complementärfarben. — Leuchtende Figuren bei Druck auf das Auge. — Lichtempfindung bei Durchschneidung des Sehnerven. — Gesichtswahrnehmungen durch andauernde oder rückläufige Reizung der Sehcentra hervorgerufen. — Verschiedene Anwendungen des die Localisation beherrschenden Gesetzes. — Kundschafterrolle des Gefühls. — Fall, wo die Placirung der Wahrnehmung unbestimmt bleibt. — Innere Wahrnehmungen. — Fall, wo die Placirung der Ursachen zweier Nervenreize in umgekehrter Ordnung stattfindet, wie die beiden Nervenreize selbst. — Umgekehrte Bilder auf der Netzhaut. — Zwei Stadien des localisirenden Urtheils. — Warum die Empfindungen

des Tons und der Farbe diese beiden Stadien durchlaufen. — Warum die Empfindungen der Berührung, des Drucks und des Geschmacks nur das erste derselben durchlaufen. — Mittelstellung der Geruchs- und Temperaturempfindungen. — Doppelter Charakter des Geruchs, der Wärme und der Kälte, die uns theils als Empfindungen, theils als Eigenschaften eines Körpers erscheinen. — Rückblick. — Das localisirende Urtheil ist stets falsch. — Sein practischer Nutzen.

IV. Elemente des localisirenden Urtheils. — Beispiele. — Es ist aus tactilen und muskulären Bildern, oder aus Gesichtsbildern zusammengesetzt. — Tactiler und muskulärer Atlas. — Wir können seine Gegenwart bei den Blindgeborenen constatiren. — Fall, wo wir seine Gegenwart bei uns selbst constatiren können. — Beispiele. — Wie der tactile und muskuläre Atlas functionirt. — Er ist primitiver Natur. — Gesichtsatlas. — Er ist secundärer Natur. — Das Localisiren einer Wahrnehmung geschieht durch das Hinzufügen von Gesichts- oder von tactilen und muskulären Bildern, die mit dieser Wahrnehmung verschmolzen sind. — Im Instinct ist dieses Hinzufügen ein spontanes. — Beim Menschen ist es eine Frucht der Erfahrung.

V. Unterschiede der beiden Atlas. — Spontane Bildung des tactilen und muskulären Atlas. — Secundäre Bildung des Gesichtsatlas. — Primitive Localisation der Gesichtswahrnehmungen. — Nackte Wahrnehmungen der Netzhaut. — Was die Erziehung des Auges daran thut. — Beobachtungen an Blindgeborenen, denen eine Operation das Augenlicht gab. — Fälle von Cheselden, Ware, Home, Nunnelly und Waldrop. — An die Netzhaut- und Muskelwahrnehmungen des Auges knüpft sich das Bild der Muskelwahrnehmungen der Fortbewegung und der Ortsveränderung der Glieder und des ganzen Körpers. — Diese Association ist eine Frucht der Erfahrung. — Helmholtz' Ansicht. — Die muskulären und Netzhautwahrnehmungen des Auges werden Abkürzungszeichen. — Analogie zwischen diesen Wahrnehmungen und den Namen. — Beide sind Substitute von Bildern. — Für gewöhnlich bleiben diese Bilder in latentem Zustande und können nicht durch das Bewusstsein enthüllt werden. — Vergleichendes Verfahren, durch welches wir grosse Entfernungen schätzen. — Wir vergleichen dabei nur Zeichen.

VI. Erster Begriff der sichtbaren Ausdehnung. — Eine sehr kurze Reihe von Muskel- und Netzhautwahrnehmungen des Auges ist das Substitut einer sehr langen Reihe von Tast- und Muskelwahrnehmungen des Körpers und der Glieder. — Art und Weise, wie die Blindgeborenen sich die räumliche Ausdehnung vorstellen. — Weshalb wir glauben, mittelst des Gesichts gleichzeitig eine grosse Anzahl von einander entfernter und coexistirender Punkte zu percipiren. — Der Gesichtsatlas ist ein abkürzendes Résumé des Tast- und Muskelatlas. — Grössere Bequemlichkeit und fast ausschliessliche Anwendung des Gesichtsatlas. —

Umstände, unter denen der Tast- und Muskelatlas noch zur Geltung kommt. — Er bleibt bei uns atrophisch und rudimentär in Folge des Vorwiegens des andern. — Fall, in welchem der andere sich nicht entwickeln kann. — Gefühlsausbildung bei den Blinden. — Beispiele.

VII. Folgerungen aus der Lage, die unsere Wahrnehmungen zu haben scheinen. — Sie erscheinen ausgedehnt und zusammenhängend. — Folglich erscheinen uns die Körper, die wir durch ihre Vermittelung kennen lernen, ausgedehnt und zusammenhängend. — Worin dieser Glaube falsch ist. — Der Begriff der Ausdehnung ist nicht angeboren, sondern erworben. — Der Begriff unseres Körpers. — Körperliche Umfriedigung des Ich. — Begriff eines äusseren Körpers. — Wir begreifen ihn in Bezug auf unsere localisirte Wahrnehmung als ein Jenseits, und in Bezug auf unsern Körper als ein Aussen. — Projection der Gesichts- und Gehörswahrnehmungen nach diesem Aussen. — Ihre definitive Entfremdung. — Vollendung des innern Trugbildes, welches heute für uns eine äussere Perception bildet. — Warum es uns als ein anderes, als wir selbst sind, und ausser uns gelegenes erscheint.

VIII. Worin diese Hallucination im Normalzustande wahr ist. — Unsere Illusion ist das Aequivalent einer Erkenntniss. — Was in dem localisirenden Urtheil Wahres enthalten ist. — Da wo die Wahrnehmungen der ersten Gruppe gelegen zu sein scheinen, ist der Ausgangspunkt für den Nervenreiz. — Da wo die Wahrnehmungen der zweiten Gruppe gelegen zu sein scheinen, ist der Ausgangspunkt für die Luft- oder Aetherschwingung. — Was an der äusseren Perception Wahres ist. — Den Differenzen, die die Wahrnehmungen der zweiten Gruppe von einander unterscheiden, entsprechen Differenzen in dem Typus der Schwingungen und in den Eigenschaften ihrer Ausgangspunkte. — Der für permanent gehaltenen körperlichen Substanz entspricht eine permanente Möglichkeit und eine permanente Nothwendigkeit von Wahrnehmungen und im Allgemeinen von Ereignissen. — Jede äussere Perception lässt sich zurückführen auf die Behauptung einer mit ihren Bedingungen gedachten allgemeinen Thatsache. — Gewöhnliche Uebereinstimmung des reellen mit dem geistigen Gesetze. — Allgemeine Anpassung der inneren an die äussere Ordnung. — Spontanes Entstehen, progressive Vervollkommnung, sehr einfacher Mechanismus dieser Anpassung.

I. Gleichzeitig mit der grossen geistigen Arbeit, von der soeben die Rede war, geht eine andere, ebenso spontane, ebenso dunkle, an Illusionen und Erkenntniss ebenso furchtbare vor sich. Jede einzige Wahrnehmung formt sich um und wird scheinbar situirt. Wir empfangen heutzutage keine, ohne ihr eine Stellung anzuweisen. Sobald wir einen Eindruck empfangen, wie den der

Wärme, der Kälte, des Schmerzes, der Berührung, der Muskelcontraction, des Geschmacks, des Geruchs, können wir mehr oder minder genau angeben, an welcher Stelle wir ihn empfingen, ob es an der Hand, der Wange, mitten am Arm, in der Nase, oder auf der Zunge war. — Dieses Urtheil ist durch kein merkliches Intervall von der Wahrnehmung selbst getrennt; wir sind sogar versucht, zu glauben, dass die beiden Ereignisse nur eins bilden, und dass wir mit einem Schlage den schmerzhaften Stich und seine Stelle wahrnehmen. Und doch giebt es ein Intervall zwischen beiden und neuerdings haben die Physiologen dasselbe mittelst ausgezeichneter Experimente bestimmt[1]); so ist in der That das Verfahren, mittelst dessen wir unserer Sinneswahrnehmung eine gewisse Stelle an einer unserer Gliedmassen geben, eine mehr oder minder complicirte, secundäre Zugabe, deren mehr oder minder zahlreiche Momente einer mehr oder minder langen Zeit bedürfen, um nach einander einzutreten[2]). — Durch diese localisirende Ope-

---

1) Versuche von Helmholtz, Marey, Bezold, Hirsch, Van Deen, Donders, de Jaager, Wolf, besprochen von Radau in der *Revue des Deux-Mondes* vom 1. August 1867, p. 794. — Ribot, *De la durée des actes psychiques* (*Revue philosophique*, 1876, t. III, p. 267).

2) De Jaager befiehlt der Person, mit welcher er experimentirt, den elektrischen Schlüssel mit der linken Hand in dem Moment zu berühren, wo sie den elektrischen Schlag an der rechten Seite empfängt, und umgekehrt mit der rechten Hand, wenn sie den Schlag an der linken Seite wahrnimmt. Alsdann erscheinen zwei Fälle. Bald weiss die Person im voraus, auf welcher Seite der Schlag kommen wird, zum Beispiel auf der rechten; alsdann beträgt das Intervall zwischen dem Empfangen des Schlages und dem Signal, welches sie giebt, zwanzig Hundertstel einer Secunde. Bald weiss die Person nicht vorher, auf welcher Seite der Schlag kommen wird, und der Schlag kommt zum Beispiel auf der rechten; alsdann beträgt das Intervall zwischen dem Empfangen des Schlages und dem Geben des Signals siebenundzwanzig Hundertstel einer Secunde. Die Differenz zwischen beiden Fällen beträgt also sieben Hundertstel einer Secunde. — In beiden Fällen entsteht offenbar die rohe Wahrnehmung im selben Augenblick; aber im ersteren ist das Bild der rechten Seite vollständig bereit, in Scene zu treten und wird nicht, wie im zweiten Fall, durch das ebenso bereite Bild der linken Seite aufgewogen. Um das Gleichgewicht zu stören, und damit das Bild der rechten Seite sich nach getroffener Wahl an die unvermuthet hinzukommende Wahrnehmung hefte, ist eine gewisse Zeit nöthig, und nach dem Experiment beträgt diese Zeit sieben Hundertstel einer Secunde. — Im Allgemeinen verfliessen zwischen einer Wahrnehmung und dem darauf folgenden Signal zwei Zehntel einer

ration nimmt unsere Wahrnehmung einen falschen Schein an, und dieser Schein führt andere mit sich herbei, die an sich Illusionen sind, aber durch ihre Uebereinstimmung mit den Dingen die Vervollkommnung oder Erziehung der Sinne bewirken. Ist die Wahrnehmung einmal in diesem Zustande angelangt, so empfangen dagegen die Körper, die sie uns enthüllt, neue Merkmale; das hallucinatorische Trugbild, welches die äussere Perception bildet, vervollkommnet sich; und das Object, das uns nur als ein permanentes und festes Etwas erschien, erscheint uns als ein *Jenseitiges* und *Aeusseres.*

II. Ich habe meinen Fuss auf die Erde gesetzt; ich habe eine Druckempfindung, und ich urtheile, dass dieselbe in meinem linken Fuss statt finde, in der Mitte ziemlich stark, an der Hacke leicht sei, an den Zehen fast verschwinde. Betrachten wir dieses Urtheil; an sich ist es falsch; die Wahrnehmung findet nicht in meinem Fusse statt. Hier haben die Beobachtungen der Physiologen seit langem den Irrthum enthüllt und die Theorie festgestellt. Die Wahrheit ist, dass eine Erregung der Fussnerven stattfand, an der Sohle stärker, an der Hacke und den Zehen schwächer, dass diese Erregung sich, dem Verlauf der Nerven folgend, bis zu den sensitiven Centren des Gehirns fortgepflanzt, und dass hier im Gehirn die Wahrnehmung stattgefunden hat. Wir verlegen sie mit Unrecht in die Peripherie unseres Nervenapparates, sie findet im Centrum

---

Secunde, und, wenn die Wahrnehmung, wie die eines momentanen Tones, eines elektrischen Schlages, eines Funkens, ein Hülfsbild hervorrufen muss, so bedarf sie, falls dies Bild nicht in Bereitschaft, oder durch ein anderes aufgewogen ist, ein Zehntel einer Secunde mehr, als wenn dasselbe Hülfsbild bereit ist oder keinen Antagonisten hat. — Die Bilder bedürfen also einer gewissen Zeit, um sich an die Wahrnehmung zu heften, und diese Zeit ist um so länger, je weniger ihr Auftauchen vorbereitet, oder je mehr es ihnen streitig gemacht ist.

„Donders und De Jaager haben das Experiment auf eine etwas andere Weise gemacht. Der eine von ihnen sprach eine beliebige Sylbe aus, der andere wiederholte dieselbe, sowie er sie hörte; ein Phonautograph registrirte die Schwingungen des Wortes; war man über die zu wiederholende Sylbe im Voraus übereingekommen, so betrug die beobachtete Verzögerung zwei Zehntheile einer Secunde; im anderen Falle drei Zehntheile.“ — Die Resultate sind analog, wenn der Beobachter abwechselnd vorbereitet und unvorbereitet das Erscheinen eines weissen oder rothen Lichtes angeben soll.

statt; was im Fusse stattfand, ist nicht sie, sondern der Anfang der Nervenerregung, von der sie das Ende ist.

Beweise giebt es dafür in Fülle. Sie gipfeln sämmtlich in dem Punkt, dass uns oftmals die Wahrnehmung an einer Stelle gelegen zu sein scheint, wo sie sich sicher nicht befindet. Mittelst dieser Fälle constatiren wir ein allgemein gültiges Gesetz: sobald nämlich eine Wahrnehmung entsteht, ist sie von einem Urtheil begleitet, durch welches wir sie an irgend eine Stelle hin verlegen. Es kann sein, dass an der Stelle gerade ein Nervenreiz stattfindet, es kann aber auch das Gegentheil der Fall sein. Einerlei; das Urtheil tritt in einem wie im andern Falle hervor; die Wahrnehmung allein reicht zu, um es hervorzurufen, und durch das Urtheil erhält sie eine scheinbare Situation. Sie erhält sie also, einerlei, ob an der besagten Stelle ein Nervenreiz stattfindet, oder nicht. Steht es einmal fest, dass, wie im zweiten Fall, der der Wahrnehmung gegebene Ort nur ein scheinbarer ist, so folgt daraus unwiderleglich, dass auch im ersten Falle derselbe derselben Wahrnehmung gegebene Ort nur ein scheinbarer ist. Wenn nun irgend ein Ding sich alsdann an dem betreffenden Ort befindet, so ist es nicht sie, sondern einer ihrer Vorläufer oder Nachfolger, ein Ereigniss, das mit ihr in Verbindung steht und für welches sie das Zeichen ist, ein wirkliches Ding zweifelsohne, jedoch ein anderes als sie selbst, welches sie, durch ein glückliches Zusammentreffen, im Normalzustande für gewöhnlich begleitet.

Betrachten wir die Fälle, die uns unsern Irrthum erkennen lassen. Einer von dem schon die Rede war, ist der der Amputirten. „Die Erfahrung, sagt Müller[1]), dass die Amputirten noch Empfindungen haben, als wäre das amputirte Glied noch vorhanden, ist allen Chirurgen bekannt; es ist niemals anders. Gewöhnlich sagt man, diese Sinnestäuschungen dauern einige Zeit fort, solange, als Amputirte im Gesicht des Chirurgen bis zur Heilung bleiben. Die Wahrheit ist aber, dass diese Sinnestäuschung in den meisten Fällen immer bleibt, dass sie sich durchs ganze Leben mit gleicher Heftigkeit erhält, wie man sich überzeugen kann, wenn man irgend Amputirte lange Zeit nach der Amputation befragt. Zur Zeit der Entzündung des Amputationsstumpfes und der Nervenstämme, sind die Empfindungen am lebhaftesten, und die Kranken klagen dann

1) Müller, *Handbuch der Physiologie*, I, 599 u. 601.

über sehr heftige Schmerzen in dem ganzen Gliede, welches sie verloren haben. Nach der Heilung bleiben die Empfindungen zurück, die man überhaupt von einem gesunden Gliede hat, und häufig bleibt durchs ganze Leben hindurch ein Gefühl von Formicatio, öfter von Schmerzen, scheinbar in den äusseren Theilen, welche nicht mehr da sind. Diese Empfindungen sind nicht unbestimmt, sondern der Kranke fühlt deutlich die Schmerzen, die Formicatio in den einzelnen Zehen, in der Fusssohle, am Fussrücken, in der Haut etc. . . . . Die Untersuchungen derjenigen Amputirten, die mir zugeschickt wurden und die ich auffinden konnte, haben mir erwiesen, dass das Gefühl sich in diesen Fällen nie ganz verlor. Die Amputirten werden zuletzt so sehr daran gewöhnt, dass sie gar nicht mehr darauf achten, allein sobald sie wieder darauf aufmerksam sind, ist das Gefühl sogleich vorhanden, und sie fühlen oft Zehen, Finger, Fusssohle, Hand, ganz deutlich . . . . Joh. Wolff, ein Schneidergeselle in Bonn, ist vor 12 Jahren im ersten Drittheil des Oberschenkels amputirt . . . . Er hat immer noch das Gefühl, als wären die Zehen und die Fusssohle vorhanden. . . . . Ich legte an den Amputationsstumpf ein Tourniquet an, so dass der Stumpf des N. Ischiadicus gedrückt wurde; sogleich sagte Wolff, dass ihm das Bein wie einschlafe, und er konnte ganz deutlich die Formicatio in den Zehen unterscheiden . . . . Herr Stud. Schmidts aus Aachen ist seit 13 Jahren am Oberarm amputirt; die Empfindungen in den Fingern haben nie aufgehört. Herr Schmidts glaubt die Hand immer in einer gekrümmten Stellung zu fühlen. Das scheinbare Prickeln der Finger ist vorhanden, vorzüglich wenn der Stumpf aufliegt und die Stämme der Armnerven gedrückt werden. Ich legte einen Druck gegen die Nervenstämme des Amputationsstumpfes an, sogleich trat die Empfindung von Einschlafen scheinbar im ganzen Arme bis in die Finger ein . . . . Ein Chausseegeldeinnehmer in der Nähe von Halle, dem in den Freiheitskriegen der rechte Oberarm durch eine Kanonenkugel zerschmettert und dann amputirt wurde, hat noch jetzt (1853) bei Aenderungen in der Atmosphäre deutliche rheumatische Schmerzen im ganzen Arme und fühlt dann das an 20 Jahre entfernte Stück desselben empfindlich gegen Luftzug. Dass nie die subjective physiologische Empfindung des abgesetzten Gliedtheils verloren wird, bestätigte auch er vollkommen". — Namentlich Nachts ist die Illusion der Amputirten stark; zuweilen müssen sie mit der

Hand dorthin fühlen, wo ihr Glied sein sollte, um sich zu überzeugen, dass sie es nicht mehr besitzen. Wenn die übrig gebliebenen Nerven anfangen zu schmerzen, so haben sie noch mehr Mühe ihren Irrthum zu verbessern; so musste Einer die durch die Amputation seines linken Armes leer gewordene Stelle während der Nacht betasten und während des Tages sehn, um sich zu überzeugen. — Es ist klar, dass in allen diesen Fällen die Empfindung des Prickelns, des Einschlafens, des Ameisenlaufens, des Schmerzes nicht in dem fehlenden Gliede ihre Stelle hat; folglich ist *dieselbe* Empfindung ebenso wenig dort gelegen, wenn das Glied vorhanden ist; so findet in beiden Fällen, normaler wie anormaler Weise, die Empfindung nicht an dem Orte statt, den wir ihr geben, sondern anderswo; nicht sie, sondern ein Nervenreiz nimmt die Stelle ein, an der sie zu sein scheint. Der Nerv ist ein blosser Leiter; von welchem Punkte immer seine Erregung ausgeht, um die Action der sensitiven Centra hervorzurufen, so entsteht dieselbe Wahrnehmung und lässt denselben innern Mechanismus sich abspielen, das heisst die Verlegung der Wahrnehmung nach irgend einem Ort, der das sensitive Centrum nicht ist.

Eine Anzahl von Thatsachen wird erklärt durch folgende Bemerkung: ein heftiger Stoss auf den Cubitalnerven erzeugt einen Schmerz, der in dem ganzen fernern Verlauf dieses Nerven seinen Sitz zu haben scheint, namentlich in dem Rücken und der Fläche der Hand, und im vierten und fünften Finger. — Dasselbe ereignet sich, wenn man den Ellenbogen in eine Mischung von Wasser und zerstossenem Eise taucht. — Ebenfalls die untern Partien des Gliedes scheinen die Empfindungen des Kribbelns und Einschlafens zu haben, wenn man den Ellenbogen- und den Schenkelnerven comprimirt. „Im Moment der Durchschneidung der Nerven, sagt Müller, werden die heftigsten Schmerzen scheinbar in dem zu amputirenden Theile, worin sich die durchschnittenen Nerven verbreiten, empfunden. Dies ist etwas ganz Constantes, wie mir auf meine Fragen der erfahrungsreiche Dirigent der chirurgischen Abtheilung des Krankenhauses zu Hamburg, Dr. Fricke, versichert hat.“ — Ebenso erzeugt eine Erkrankung der Nervenstämme oder des Rückenmarkes Schmerzen oder Ameisenlaufen, die nach der Meinung des Kranken in den gesunden Extremitäten seiner Glieder ihren Sitz haben. — Ebenso fühlt ein Paralytiker, dessen äussere Theile gegen Stechen und Brennen vollkommen unempfindlich sind,

in denselben Schmerzen und Stiche. — Schliesslich gehört hierher die Verschiebung der Nervenendigungen, welche bei Transplantation von Hautlappen vorkommt. Die Empfindung ist in ihnen dieselbe wie vor der Operation, sie wird von demselben localisirenden Vorgange begleitet und wird an der alten Stelle stattzufinden scheinen. In der That, „wenn man bei der Operation der Rhinoplastik [1]) einen von der Nasenwurzel aus geschnittenen Lappen der Stirnhaut herumkehrt und ihn auf dem Nasenstumpf anheilen lässt, so behält die künstliche Nase, so lange die Brücke nicht durchschnitten ist, dieselben Empfindungen, welche man bei Reizung der Stirnhaut durch irgend ein Stimulans wahrnimmt, das heisst, das Individuum nimmt auf der Stirne die auf die Nase einwirkenden Reize wahr.“ Wir können demnach mit Sicherheit schliessen, dass die Empfindung obgleich sie thatsächlich in den sensitiven Centren ihren Sitz hat, die Eigenthümlichkeit besitzt, wenigstens im praktischen Fall, immer anderswo placirt zu erscheinen.

Setzen wir die Untersuchung fort; unsere Gewissheit wird noch grösser werden und gleichzeitig werden wir das Gesetz zu enthüllen anfangen, welches den localisirenden Vorgang regelt. — In allen vorerwähnten Fällen verlegte es unsere Empfindung an das Nervenende, von wo in der Regel die als Wahrnehmung endigende Erregung ausgeht. Aber dies ist nicht immer der Fall. Es giebt Theile in unserm Körper, wie Haare und Zähne, die nicht mit Nerven versehn und an sich gänzlich unempfindlich sind; und dennoch verlegen wir mehrere von unsern Empfindungen an das äussere Ende dieser Theile, in denen nicht die geringste Nervenreizung stattfinden kann [2].) „Wird nun der Bart, sagt Weber, z. B. der Backenbart leise berührt, so glauben wir, den auf die Barthaare ausgeübten Druck nicht im Innern unserer Haut zu empfinden, an den empfindlichen Theilen, wohin er durch die Hornfäden fortgepflanzt wird und auf unsere Nerven wirkt, sondern wir glauben den Druck in einiger Entfernung von unserer Haut zu empfinden . . . Bringen wir ein Holzstäbchen zwischen die Zähne und betasten es mit denselben, so glauben wir das Stäbchen zwischen den Zähnen zu fühlen, wir meinen den Widerstand, den es uns leistet,

---

1) Müller, I, 595; II, 26.

2) Weber, Artikel Tastsinn, in dem *Handwörterbuch* von Rudolph Wagner, Bd. III, zweiter Theil, S. 483 u. ff.

an der Oberfläche der Zähne zu fühlen; wo wir doch, da sie ohne Nerven sind, gar nicht empfinden können. Wir haben aber nicht die mindeste Empfindung vom Drucke an der in der Zahnzelle verborgenen Oberfläche der Zahnwurzel, wohin sich wirklich der Druck zu der die Zahnwurzel umgebenden nervenreichen Haut fortpflanzt und daselbst auf die Nerven wirkt." — Ferner: „Aber nicht nur an die Oberfläche der unempfindlichen Substanzen, welche unsere Haut bedecken, versetzen wir den Ort des empfundenen Druckes, sondern auch an das Ende eines Stäbchens, das wir zwischen unsere Fingerspitze und einen Widerstand leistenden Körper, z. B. die Tischplatte, stemmen." — In diesem Falle entstehen zwei Wahrnehmungen auf einmal, von denen die eine uns am Ende unserer Finger, die andere am Ende des Stabes ihren Sitz zu haben scheint. Ist der Stab am Ende unserer Finger fest, am anderen beweglich, so verschwindet die erstere und die letztere herrscht vor. Umgekehrt findet das Gegentheil statt. — Bei diesem Experiment offenbart sich das Gesetz des Vorganges; offenbar verlegt das localisirende Urtheil jede unserer Empfindungen dahin, wo wir gewohnt sind, die Ursache oder Bedingung, die sie für gewöhnlich zur Folge hat, anzutreffen [1]). Wäre der Stab von Geburt an, an eine von unseren Händen geheftet, wie die langen Tasthaare an Lippen und Wangen der Katze, das Geweih des Hirsches an seine Stirne, wie Bart und Zähne an unsere Haut, wir würden die ihn treffenden Stösse an das Ende des Stabes verlegen, wie sehr wahrscheinlich die Katze die sie treffenden Berührungen an die Spitze ihres Schnurrbarts und der Hirsch die

---

1) Vulpian. — *Leçons sur la Physiologie du système nerveux*, 287, Expérience de Paul Bert.

Man implantirt in den Rücken einer Ratte das mit dem Messer angefrischte Ende ihres Schwanzes; dasselbe heilt ein. — Alsdann schneidet man den Schwanz einen Centimeter vor seiner Wurzel ab. Die Ratte trägt mithin ihren Schwanz in umgekehrter Richtung im Rücken festgewachsen. Nach Verlauf dreier Monate schwache Zeichen von Sensibilität beim Kneifen des Schwanzes. „Nach sechs und nach neun Monaten hatte die Sensibilität bedeutend zugenommen, aber das Thier erkannte noch nicht die Stelle, an welcher man es kniff. Nach einem Jahre hat es vollkommenes Bewusstsein von der Stelle, an der es gekniffen wird und wendet sich gegen das Instrument, um zu beissen." Hier hat man den Beweis dafür, dass die Erfahrung mitwirken muss, damit das Thier seine Wahrnehmung situiren könne.

seinigen an die Enden seines Geweihs verlegt, oder wie wir mit grosser Sicherheit unsere Berührungen an das Ende unserer Barthaare und unserer Zähne verlegen.

III. Die Folgerung daraus ist, dass, wenn eine Wahrnehmung die Anwesenheit eines mehr oder minder weit von unserem Körper entfernten Objects für gewöhnlich zur Bedingung hat, und wenn die Erfahrung uns diese Entfernung hat kennen lehren, wir in diese Entfernung unsere sinnliche Wahrnehmung localisiren und placiren werden. — Das ist in der That bei den Wahrnehmungen des Gehörs und des Gesichts der Fall. Der Nervus acusticus hat seine äussere Endigung in dem Labyrinth des Ohres, der Opticus die seinige im tiefsten Hintergrund des Auges. Und doch verlegen wir in Wirklichkeit unsere Ton- und Farbenempfindungen niemals dorthin, sondern ausser uns und oft in eine sehr weite Entfernung hin. Die zitternden Schwingungen einer grossen Glocke scheinen uns hoch in der Luft und weit entfernt zu ertönen; ein Pfiff der Locomotive scheint uns fünfzig Schritte von uns entfernt, zur Linken die Luft zu zerreissen. — Die Localisation ist für die Wahrnehmungen des Auges, selbst auf weite Entfernungen hin, noch viel genauer. Das geht so weit, dass unsere Farbenwahrnehmungen uns von uns getrennt zu sein scheinen; wir bemerken nicht mehr, dass sie uns angehören; sie scheinen für uns einen Theil der Gegenstände auszumachen; wir glauben, dass die grüne Farbe, die drei Schritte von uns entfernt diesen Lehnstuhl zu bedecken scheint, eine seiner Eigenschaften sei; wir vergessen, dass sie nur in unserer Netzhaut existirt oder vielmehr in den sensitiven Centren, welche durch den Reiz, der unsere Netzhaut trifft, erregt werden. Wenn wir sie dort suchen, finden wir sie dort nicht; die Physiologen mögen uns immerhin darthun, dass der Nervenreiz, der in der Farbenwahrnehmung gipfelt, in der Netzhaut anfängt, wie der Nervenreiz, der in der Contactwahrnehmung gipfelt, in den Nervenendigungen der Hand oder des Fusses anfängt; sie mögen uns beweisen, dass der vibrirende Aether die Endigung unseres Sehnerven trifft, gleichwie eine vibrirende Stimmgabel die Oberfläche unserer Hand; „wir haben[1]) von dieser Berührung unserer Netzhaut nicht das mindeste Bewusstsein, auch

1) Weber l. c. 482.

dann nicht, wenn wir die grösste Aufmerksamkeit darauf verwenden.“ — Alle unsere Farbenwahrnehmungen sind also ausserhalb unseres Körpers projicirt und bekleiden die Gegenstände nah und fern, Möbel, Mauern, Häuser, Bäume, den Himmel u. s. w. Deshalb betrachten wir sie, wenn wir über sie reflectiren, in der Folge nicht mehr als zu uns gehörig; sie haben sich von uns getrennt, losgelöst, bis sie uns fremd erschienen. Indem wir sie ausserhalb der nervenführenden Oberfläche projicirten, in die wir den grössten Theil der anderen Wahrnehmungen verlegen, hat sich das Band, das sie mit den übrigen und mit uns verknüpfte, mittelst eines wohlbekannten Mechanismus gelöst, nämlich durch das Verschwinden des imaginativen Vorganges, der die Wahrnehmung an die eine oder andere Stelle verlegt.

In der That ist dieser Vorgang für uns nur ein Mittel; wir geben darauf nicht Acht; uns interessirt nur die Farbe und das durch die Farbe bezeichnete Object. Folglich vergessen oder versäumen wir es, die Mittel zu beachten, durch welche wir unsere Empfindungen situiren; sie sind für uns wie nicht vorhanden; fortan glauben wir die Farbe und das farbige Object in einer gewissen Entfernung gelegen wahrzunehmen. — In der Folge entsteht ein Contrast zwischen dieser Wahrnehmung und den übrigen. Die übrigen scheinen uns in einem Körper gelegen zu sein, der uns zugehört, der mit uns ganz besonders verbunden ist, den wir nach Willkür bewegen, der uns bei allen Ortsveränderungen begleitet, der jede uns treffende Berührung durch eine Contactempfindung erwidert, in den wir uns dergestalt hineinversetzen, dass unsere Persönlichkeit davon umschlossen wird, darin aufgeht. Unsere Farbenempfindungen scheinen uns im Gegentheil ausserhalb zu liegen, auf der Oberfläche von Körpern, die dem unseren fremd sind, jenseits des abgegrenzten, constanten Kreises, in den wir uns einschliessen. Nichts Wunderbares, wenn wir aufhören, sie als die unseren zu betrachten, und sie schliesslich als etwas uns fremdes auffassen. Sind sie flüchtig wie ein Blitz, ein Feuerkreis, den eine glühende Kohle beschreibt, ein vorübereilendes Meteor, so scheinen sie uns ein einfaches Ereigniss zu sein, welches Lage und Gestaltung besitzt. Sind sie dauernd, wie die Farben eines Steins, einer Blume, eines sinnlich wahrnehmbaren Gegenstandes, wie dies meistentheils der Fall ist, so erscheinen sie uns als eine mehr oder minder permanente und feste Eigenschaft dieses Gegenstandes.

Der Grund davon ist klar. Solange wir den Blick auf die vergoldete Fassung dieses Spiegels heften, bleibt der lange gelbe Fleck, den sie ausmacht, immer derselbe; die gleichmässige, andauernde, wunderbar schnelle Wiederholung der Aetherschwingungen erhält diesen Fleck unverändert und ununterbrochen; er verschwindet nur, wenn ich mit einer bewussten und vorhergesehenen Bewegung, von der ich Empfindung und Erinnerung habe, die Augen und das Haupt abwende. Ferner, wie ich auch immer dies Gelb wiederfinde, es ist immer in derselben relativen Lage, rechts von dem schwärzlich grünen Schimmer des Spiegels, links von der grau gestreiften Tapete. — Noch mehr, die kleinen hellen oder dunkeln Streifen, die die Erhöhungen und Vertiefungen der Hohlkehle darstellen, behalten unter einander stets dieselbe Stellung innerhalb des gesammten Gelb. — Folglich ist dies Gelb nichts momentan Vorübergehendes, wie ein Blitz; es hört nicht von selbst auf. Habe ich den Versuch einmal gemacht, so finde ich es sicher wieder, wenn es mir gefällt; von seiner Gegenwart, die ich constatirt habe, so oft ich im Hellen die Augen zu ihm gewendet habe, schliesse ich auf seine beständige Gegenwart, wenn alle Umstände dieselben bleiben; in welchem Moment der Zeit ich immer die Augen zu ihm gewendet hätte oder wenden würde, in einem beliebigen Moment der Vergangenheit wie der Zukunft; es nimmt sie demnach alle ein. Seine Existenz verlängert sich also unbestimmt nach vorwärts und rückwärts, und ist dieselbe in allen diesen einzelnen Momenten. Es scheint demnach eine permanente Qualität in dieser Gruppe permanenter Möglichkeiten, welche wir den Körper nennen, zu sein.

Die Wahrheit ist dennoch, dass alle die Farben, mit denen die Welt um uns gemalt zu sein scheint, in uns sich befinden und Wahrnehmungen unserer optischen Centra sind; um sich davon zu überzeugen, braucht man nur die sogenannten *subjectiven* Sinneswahrnehmungen zu betrachten. Sie enttäuschen und unterrichten uns in Bezug auf das Gesicht, wie es die Illusionen der Amputirten in Bezug auf das Gefühl thun. Die Farbe befindet sich weder am Object noch in den von ihm ausgehenden Lichtstrahlen, denn in vielen Fällen sehen wir sie, wenn das Object abwesend ist, und die Lichtstrahlen fehlen. Die Gegenwart des Objects und der Lichtstrahlen trägt zu ihrer Entstehung nur indirect bei; ihre directe, nothwendige und zureichende Bedingung ist die Erregung

der Netzhaut, besser noch, die der optischen Centra des Gehirns. Wenig liegt daran, ob diese Erregung durch ein Bündel von Lichtstrahlen hervorgebracht ist, oder sonst wie, ob sie spontan entstanden ist, oder nicht. Welches ihre Ursache auch ist, sobald sie entsteht, entsteht die Farbe und gleichzeitig das, was wir die sichtbare Form nennen. Folglich sind Farbe und sichtbare Form nichts als innere, und nur dem Schein nach äussere Ereignisse. Die ganze physiologische Optik beruht auf diesem Princip, und um seine Festigkeit wahrzunehmen, braucht man nur, unter hundert, einige von den Fällen durchzugehn, wo die scheinbare Farbe und Form von selbst entstehen, ohne dass ein äusseres Object oder Strahlenbündel direct oder indirect den Nerven reizt.

Wenn man ein leuchtendes oder stark beleuchtetes Object betrachtet hat, so dauert die Erregung der Netzhaut noch fort, nachdem man zu betrachten aufgehört hat [1]). Daher entstehen die eigenthümlichen sogenannten *Nachbilder*. Dieselben sind in der That vollständige Gesichtswahrnehmungen, welche in Abwesenheit ihres Objects übrig bleiben und längere Zeit fortbestehen. Je nach den Verhältnissen entsprechen bald die hellen Partien des Nachbildes den hellen des Objects, sowie seine dunkeln den dunkeln desselben; bald ist es umgekehrt der Fall. In diesem zweiten Fall sind die Farben des Nachbildes die complementären zu denen des Objects, mit andern Worten, wo jenes roth ist, ist dieses blaugrün; wo jenes gelb ist, ist dieses blau, wo jenes grün ist, ist dieses rosenroth, und umgekehrt. — Eine Anzahl analoger Phänomene wurde constatirt und erklärt durch die fortdauernde Reizung und die verminderte Reizbarkeit der Netzhaut, bei Einwirkung des Lichts. — Aber es giebt noch andere derselben Gattung, die entstehen, ohne dass das Licht hinzuzutreten nöthig hätte. Die Netzhaut braucht nur durch eine andre Ursache in Thätigkeit gesetzt zu sein [2]). Wenn man mit dem Finger auf das Auge drückt, so nimmt man leuchtende Figuren wahr, „bald ringförmig, bald strahlenförmig, mitunter regelmässig in Quadrate getheilt. Wenn man in einem sonst dunklen Raum mit einem Kerzenlicht 6 Zoll vor den Augen sich hin- und herfahren lässt, oder

---

1) Helmholtz, *Physiologische Optik*, 356. — Müller, *Handbuch der Physiologie*, II, 364.

2) Helmholtz, l. c. 418, und Müller, l. c. 386.

wenn Bewegungen im Kreise mit dem Lichte vor den Augen ausgeführt werden, so sieht man nach einiger Zeit eine dunkle, baumartige, ästige Figur, welche ihre Aeste über das ganze Sehfeld ausbreitet, und nichts anderes ist, als die Ausbreitung der Vasa centralia retinae, oder diejenigen Theile der Retina, die von diesen Gefässen bedeckt werden." Zuweilen nach einer Compression des Auges erscheint diese baumartige Figur leuchtend. „Bewegliche Lichtpunkte erscheinen im Gesichtsfeld, wenn man eine gleichmässig helle Fläche fixirt, zum Beispiel den Himmel oder ein Schneefeld, namentlich bei einem lebhaften Marsch, oder einer andern körperlichen Bewegung." Wenn man im Zustand der Plethora oder Congestion „sich bückt und schnell wieder aufrichtet, so sieht man eine Menge kleiner schwarzer geschwänzter Körperchen, die nach allen Richtungen laufen und springen." — Verschiedene Narcotica und vor allem die Digitalis erzeugen Funkensehn. — Ebenso wenn eine Krankheit des Auges die Netzhaut entzündet oder reizt, so bemerkt man Blitze und Funken und bei der Durchschneidung des Nervus opticus, wie sie als chirurgische Operation gemacht wird, sieht der Patient in dem Augenblick, wo das Messer den Nerv durchtrennt, grosse Lichtmassen. — Aber die Netzhaut und der Sehnerv sind selbst nur vermittelnde Leiter; sie dienen dazu, die optischen Centra des Gehirns zu erregen, das ist alles. Denke man sich diese Centra erregt und die Leiter ausser Thätigkeit, alsdann wird die farbige Figur innerlich entstehn und erscheinen. Das ist der Fall bei den Gesichtshallucinationen im eigentlichen Sinne, wo ein Rückstoss die Bilder der Hemisphären bis zu den Gesichtscentren des Gehirns fortschreiten lässt. Das ist der Fall bei den Erscheinungen, die auf den übermässigen Gebrauch des Mikroskops folgen, wenn die Gesichtscentra spontan stets von neuem in den Zustand zurückkehren, in den die Thätigkeit der Netzhaut sie zu oft und zu lange versetzt hat. In allen diesen Fällen ist der Vorgang derselbe, wie wenn eine spontane Erregung des Gehörnerven uns einen Ton hören, und in eine gewisse Entfernung und Richtung verlegen lässt, den keine Schwingung der äussern Luft hervorbrachte.

Nun ist alsdann die Farbe wie der Ton offenbar in uns und kann nur in uns sein; und doch projiciren wir sie ausser uns und verlegen sie dahin, wo sie nicht sein können. Ob wir gleich durch Ueberlegung wissen, dass diese Verlegung illusorisch ist, so ist

doch der Schein stärker; wir nehmen den bläulichen Lichtkreis, den ein auf den innern Augenwinkel ausgeübter Druck hervorruft, als ein wenig *über* dem äussern Augenwinkel gelegen wahr, nicht in der Netzhaut, sondern ausserhalb der Augenlider. So löst eine gegebene Gesichtswahrnehmung, welcher kein äusseres Object entspricht, das Spiel eines innern Mechanismus aus, der dieselbe nach aussen verlegt und sie je nach ihrer Beschaffenheit und ihren Begleiterscheinungen immer dahin verlegt, wo unter gewöhnlichen Umständen ihre Ursache oder gewöhnliche Bedingung zu sein pflegt; das Gesetz gilt allgemein und erklärt alle optischen Illusionen. — Folglich functionirt selbst unter gewöhnlichen Verhältnissen, wenn die Ursache oder gewöhnliche Bedingung, das heisst das Object, gegenwärtig ist und am richtigen Platze, wenn ein rother Lehnsessel, oder ein grüner Baum wirklich sechs Fuss von mir entfernt ist, der innere Mechanismus wie in dem Ausnahmefall, wo ich in der Netzhaut einen consecutiven Eindruck habe, oder wie in dem andern Ausnahmefall, wo ich in den Gesichtscentren eine wirkliche Hallucination habe. Folglich ist also die rothe Farbe, die den Lehnstuhl bedeckt, und die grüne, die mir im Baum verkörpert zu sein scheint, nichts, als eine Empfindung des Roth oder des Grün, die scheinbar von mir losgelöst und sechs Fuss von meinen Augen entfernt, localisirt ist.

So sind alle unsere Empfindungen falsch localisirt, und die rothe Farbe hat ebenso wenig auf diesem Stuhl ihre Stelle, wie das Gefühl des Kitzels die seinige in den Spitzen meiner Finger hat. Sie haben sämmtlich ihre Stelle in den sensitiven Centren des Gehirns, und erscheinen sämmtlich anders situirt, und ein gemeinsames Gesetz weist einer jeden ihren scheinbaren Ort an. Dieses Gesetz stellt fest, dass uns eine Wahrnehmung an der Stelle situirt erscheint, wo wir ihre Ursache oder gewöhnliche Bedingung anzutreffen gewohnt sind, und diese Stelle ist diejenige, an welcher das untersuchende Gefühl, wenn es in Wirksamkeit tritt, die angefangene Wahrnehmung unterbrechen oder modificiren kann. Alle Eigenschaften, Irrthümer und Mannigfaltigkeiten des localisirenden Urtheils finden durch dieses Gesetz ihre Erklärung.

Fürs erste sieht man, dass dies Urtheil immer falsch sein muss; denn niemals kann das Gefühl in die sensitiven Centra eindringen, um die angefangene Wahrnehmung zu unterbrechen oder zu modificiren; die sensitiven Centra liegen in der Schädelhöhle

an einem Punkt, den unsere Hand nicht erreicht. — Zweitens sieht man, dass in den meisten Fällen das localisirende Urtheil die Wahrnehmung nahezu an das äussere Nervenende verlegen muss; denn wenn die Erregung des ganzen Nervenstranges das normale Antecedens der Wahrnehmung ist, so kann unser Gefühl doch nur die Umgebungen seines äussern Endes erreichen. Demnach muss das localisirende Urtheil die Wahrnehmung an diesen Punkt und an keinen andern verlegen. Und das gilt für alle Wahrnehmungen, selbst für die des Gesichts, wenigstens im ersten Stadium ihrer Localisation; in der That werden wir sogleich zeigen, dass die Blindgeborenen in dem Augenblick, wo ihnen eine Operation das Augenlicht giebt, die Farben gegen die Endigung des Sehnerven hin verlegen; das Hinausschieben in den Raum, wo die Objecte sich befinden, erfolgt später nach vorangegangener Lehrzeit. — Drittens sieht man, dass das localisirende Urtheil die Wahrnehmung nicht genau an den Ort verlegen muss, an dem sich die Endigung des erregten Nerven befindet, sondern in seine Umgebung, und im allgemeinen ein wenig darüber hinaus; denn das Gefühl trifft genau genommen diese Stelle nicht. Der Finger erreicht weder die Netzhaut im Grunde des Auges noch die Membrana pituitaria im Innern der Nase, noch den Gehörsnerven im Labyrinth, noch irgend eine Nervenendigung überhaupt. Was er erreicht sind die Umhüllungen und Anhängsel, der Augapfel, die Ohrmuschel, die vordere Nasenhöhle, die Oberfläche der Haut. Dabei hält er die begonnene Wahrnehmung an und modificirt sie, oder gesellt zu ihr eine Contactempfindung. Dahin müssen wir also die Wahrnehmung verlegen, und das ist der Fall bei den Wahrnehmungen des Gesichts, wie bei allen übrigen; die Blindgeboren-Operirten verlegen ihre neuen Empfindungen gegen den Augapfel hin und nicht auf den Grund der Augenhöhle. — Viertens sieht man, dass mehrfach das localisirende Urtheil unbestimmt sein muss; denn es giebt Stellen, bis an die das Gefühl nicht reicht, zum Beispiel das Innere der Gliedmassen und des Körpers; mithin localisiren wir die aus dem Bauche, der Brust, dem Magen stammenden Empfindungen nur annähernd und unbestimmt, ebenso wie die partiellen Wahrnehmungen, aus denen sich eine totale muskuläre Wahrnehmung zusammensetzt. — Daraus erklären sich gewisse sonderbare Erscheinungen. Wird das untersuchende Gefühl durch einen hervorragenden festen Theil, wie die Zähne,

gehemmt, so scheint die Empfindung auf der Oberfläche dieses Theils stattzufinden, obgleich der Nervenreiz viel tiefer liegt. — Wenn das untersuchende Gefühl die Lage zweier Nervenreize, von denen der eine höher, der andere tiefer gelegen ist, wie es der Fall bei den Eindrücken der Netzhaut ist, nicht prüfen kann, und gleichzeitig findet, dass die beiden äussern Bedingungen dieser beiden Eindrücke in umgekehrter Ordnung zu einander liegen, wie es bei den sichtbaren Objecten der Fall ist, so werden wir auch die beiden daraus entspringenden Wahrnehmungen in umgekehrter Ordnung situiren. In der That sind auf der Netzhaut die Bilder der Gegenstände verkehrt; die Füsse einer Gestalt sind oben und der Kopf unten, und gleichwohl situiren wir den Kopf nach oben und die Füsse nach unten hin. Die scheinbare Lage unserer beiden Wahrnehmungen ist also umgekehrt, wie die wirkliche der beiden Reize.

Es ist noch nachzuweisen, warum nach demselben Gesetz das localisirende Urtheil gewisse Arten von Wahrnehmungen jenseits unserer nervenführenden Peripherie situirt. Dasselbe macht nämlich zwei Stadien durch und je nach der Beschaffenheit unserer Empfindungen bleibt es beim ersten stehn oder geht bis zum zweiten. — Zwei Arten von Empfindungen allein, die des Gesichts und die des Gehörs, können sie beide durchlaufen; sie allein werden deutlich ausserhalb ihrer ersten Placirung projicirt nach irgend einem Punkte der Aussenwelt. Sie allein bieten nämlich Stoff zu einer weiteren Localisation. — Nehmen wir beispielshalber zwei Gesichtswahrnehmungen. Sie haben nicht allein eine gemeinsame organische Bedingung, die Modification nämlich, dass das Auge offen ist, sondern sie haben auch jede eine specielle äussere Bedingung, die Gegenwart eines erleuchteten Körpers an einem gewissen Punkte der Aussenwelt, eine Bedingung, welcher bei ihnen ein gewisses bestimmtes und auffälliges Merkmal entspricht, je nachdem wir durch Tasten mit der Hand, oder Schliessen der Augen ihre gemeinsame organische Bedingung festgestellt haben, stellen wir durch andere Tastversuche und indem wir vorwärts gehen, ihre verschiedenen äusseren Bedingungen fest. Wir haben alle unsere Gesichtswahrnehmungen durch eine und dieselbe Bewegung, indem wir die Augen schlossen, unterbrochen; wir unterbrechen auf verschiedene Arten unsere verschiedenen Gesichtswahrnehmungen, indem wir den Arm mehr oder minder weit ausstrecken,

eine kürzere oder längere Strecke weit gehen, um mit der Hand die helle Oberfläche des Körpers, der uns seine Strahlen zusendet, zu verdecken. Nun giebt es dabei nur diese Unterschiede, die uns interessiren könnten, denn sie sind die einzigen Indicien, die uns unser Handeln dictiren; sie allein geben uns die Zahl der Schritte und die Amplitude der Bewegung ein, durch die wir, indem wir das Object erreichen, irgend einen frühern Zustand, der uns angenehm oder nützlich war, in uns reproduciren, und andererseits, indem wir dem Object ausweichen, einen frühern Zustand, der uns missfällig oder schädlich war, vermeiden werden. — Unsere Aufmerksamkeit wendet sich demnach ganz ihnen zu; die allgemeine Association, die anfangs unsere verschiedenen Gesichtswahrnehmungen an die Vorstellung der Bewegung geknüpft hatte, durch welche unsere Hand unser Auge erreicht, verschwindet, da sie zwecklos ist; die Erziehung des Auges geht ihrer Vollendung entgegen; die nützlichen Associationen bilden sich und bleiben allein erhalten. Mit jeder einzelnen Gesichtswahrnehmung verbindet sich die Vorstellung von einer bestimmten, längern oder kürzern Bewegung, die in dem einen oder andern Sinne ausgeführt wird, sie nimmt sich diese Vorstellung zur Begleiterin und ist schliesslich nicht mehr von ihr zu trennen. Um dieser Verbindung willen erscheint sie uns näher oder ferner situirt, aber immer ausser uns gelegen.

In entsprechender Weise verhält es sich mit den Wahrnehmungen des Gehörs. — Wenn nun diese beiden Arten von Wahrnehmungen dieses einzige Privilegium besitzen, so findet dies deshalb statt, weil, durch ein besonderes Privilegium, einer jeden Veränderung in der Situation ihrer entfernten Ursache eine bestimmte Veränderung in ihnen entspricht. Wir werden später sehen, wie beim Gesicht diese bestimmte Veränderung in der Accommodation der Krystallinse, in der grössern oder geringern Convergenz beider Augen, und der Contraction der das Auge bewegenden Muskeln besteht. Dem Gehör, dessen Localisationsvermögen minder ausgebildet ist, stehen weniger bestimmte, jedoch immer noch bestimmte Variationen zu Gebote, durch die grössere oder geringere Intensität der durch beide Ohren eingehenden Totalwahrnehmung und durch die grössere Intensität des einen ihrer beiden Componenten. — Nicht so verhält es sich mit den andern Sinnen. Ihre Wahrnehmungen geben nichts oder fast nichts an,

betreffs ihrer Localisation. Denn einmal entsteht eine Wahrnehmung des Contacts, des Druckes, des Geschmacks nur dann, wenn die äussere Ursache die Haut, den Mund oder den Gaumen berührt; auf Distanz wirkt diese Ursache nicht: deswegen wechselt die durch sie erzeugte Wahrnehmung auch nicht mit der Distanz; die Localisation bleibt in ihrem ersten Stadium gehemmt und wir verlegen die Empfindung an die Stelle, oder nahe derselben, an welcher unser untersuchendes Gefühl ihre organische Bedingung antrifft. — Was die Geruchs- und Temperaturwahrnehmungen betrifft, so können wir in gewissen Fällen und bis auf einen gewissen Punkt nach der Stärke oder Schwäche der Wahrnehmung ungefähr schätzen, ob ihre Quelle nahe oder fern ist; zuweilen ahnen wir sogar, dass sie rechts oder links gelegen sei; müssen alsdann jedoch fast immer eine neue Untersuchung anstellen. Mit geschlossenen Augen unterscheiden wir, riechend, das Haupt nach verschiedenen Seiten wendend, vor- und rückwärts gehend, dass der Geruch von einem an gewisser Stelle stehenden Bouquet ausgeht, dass die Kälte einer gewissen Spalte entströmt. Aber wir wissen es nicht mit Bestimmtheit; der Begriff einer messenden Bewegung erscheint nicht augenblicklich, in Folge einer alten und befestigten Verbindung, um sich an die Wahrnehmung anzuheften und sie lieber hier, wie weiter nach aussen zu situiren. Folglich bleiben wir im Ungewissen; wir sind versucht, unsere Wahrnehmung bald als eine solche zu betrachten, bald als ich weiss nicht was, das von aussen in uns hereintritt. Die Worte Geruch, kalt, warm, bleiben doppelsinnig und bezeichnen in der gewöhnlichen Sprache bald das eine, bald das andere; das ist die zweite Localisation, welche anfängt und missräth. Sie würde nicht missrathen, wenn die Nasenlöcher gleich den Ohren zu beiden Seiten des Kopfes stünden und in der totalen Geruchsempfindung zwei Einzelwahrnehmungen unterscheiden könnten, eine stärkere, die andere schwächer, und wenn zwei symmetrische, gesonderte, einander gegenüberliegende Theile des Körpers die Function hätten, die Temperaturempfindungen aufzunehmen. — Man sieht, dass dasselbe Gesetz die vollständige wie die unvollständige Localisation, welche wir unsern Wahrnehmungen bald in den Umgebungen unserer Nervenendorgane, bald anderswo und weiter hinaus geben, erklärt.

Kurz, in Wirklichkeit ist die Lage, die wir unsern Wahrnehmungen geben, immer falsch; was sich an der Stelle, wohin

wir sie verlegen, befindet, ist ihre Bedingung oder gewöhnliche Ursache, bald das Organ, in dem die erste Nervenerregung, deren Ende sie sind, stattfindet, bald das äussere Object, welches diese Nervenerregung hervorruft. Diese Ursache oder Bedingung kann fehlen, da sie ja nur für gewöhnlich anwesend ist; jedenfalls ist das localisirende Urtheil ob sie da ist, oder fehlt, eine Illusion, da wir ja immer die Wahrnehmung dahin verlegen, wo sie nicht ist. Für gewöhnlich ist dies Urtheil vom practischen Standpunkt aus wirksam, durch die Folgerungen, die es uns eingiebt, und die unser Handeln bestimmen; an sich ist es nur eine meistentheils nützliche Illusion, ein fundamentaler Irrthum, den die Natur im Verein mit der Erfahrung in uns aufgerichtet und eingebürgert hat, um daraus einen Schutz für unser Leben und ein Organ für unser Handeln zu machen.

IV. Es bleibt noch übrig, auf das localisirende Urtheil selbst näher einzugehen. — Um die Elemente aus denen es besteht, kennen zu lernen, wollen wir auf unser früheres Beispiel zurückgehn. Ich setze meinen Fuss auf die Erde, ich nehme eine Druckempfindung wahr, und constatire gleichzeitig den Ort dieser Empfindung; sie findet in meinem linken Fuss statt, ist ziemlich stark in der Mitte, leichter in der Ferse, kaum merklich in den Zehen. Worin bestehen diese letzteren Wahrnehmungen? — Ein jeder kann an sich selbst wahrnehmen, dass man sich, um sie zu machen, mit grösserer oder geringerer Deutlichkeit den betreffenden Fuss vorstellt, und zwar *gesichtlich*, das heisst vermittelst der Bilder der optischen Wahrnehmung, die er in uns erwecken würde, wenn wir ihn im selben Augenblick mit unsern offenen Augen betrachteten. Wir stellen uns diesen Fuss in einer gewissen Entfernung von unsern Augen vor, die Wölbung der Sohle, die Form der Ferse, die Reihe der Zehen. Wir sehen sogar bei einiger Beharrlichkeit im Geiste die Farbe des Fleisches, die an der Ferse bräunlich, an der Sohle weiss, an den Zehen röthlich ist. Im Ganzen genommen besitzen wir in uns eine *Gesichtskarte* unseres Körpers. Wir stellen ihn uns vor, wie wir es mit jedem andern Object machen würden, von dem unsere Augen Erfahrung besitzen. Jede besondere Wahrnehmung hat in dieser Karte einen besondern Punkt, der ihr entspricht und der mit ihr durch die Erfahrung associirt ist. Wenn sie entsteht, so belebt sie ihn wieder, und diese Verbindung placirt

sie auf einen gewissen Punkt unter den verschiedenen Punkten desjenigen Gebiets, welches der wirkliche oder der bloss geistige Blick zu durchschweifen gewohnt ist.

Aber est ist klar, dass eine solche Karte eine secundäre und specielle Errungenschaft ist. Sie fehlt den Blindgeborenen, und doch bezeichnen sie sehr richtig die Lage ihrer Empfindungen. Sie haben folglich eine andere Karte, die denselben Dienst versieht, und da wir mit dem Sehvermögen, das ihnen mangelt, alle die Wahrnehmungen machen, die sie machen, so müssen wir wohl ausser der Specialkarte des Gesichts, die uns eigenthümlich ist, noch eine zweite, von ihr verschiedene besitzen, die uns mit ihnen gemeinsam ist. — Ihre Elemente sind die muskulären und tactilen Empfindungen. Die Bilder dieser Empfindungen setzen sie zusammen, und vielfach constatiren wir sie in uns, zum Beispiel dann, wenn es sich um einen Theil unseres Körpers handelt, den wir nicht mit unseren Augen sehen können und von dem die Specialkarte des Gesichts uns deshalb kein deutliches Bild giebt. — Dahin gehört das Innere des Mundes, das wir nur im Spiegel sehen können, die hintern Theile des Kopfes, des Nackens, des Rückens, der Schenkel, die wir nur mittelst zweier Spiegel wahrnehmen können. Für alle diese Theile bilden wir uns in der That aus einem anderen Material eine Art approximativer Karte von uns selbst. Aber diese Tafel in unserem Gesichtsatlas ist undeutlich und giebt uns keinen rechten Anhalt. Ich fühle, dass es mich im Rücken juckt und ich weiss auch wo; aber ich weiss es nicht, oder weiss es nur schlecht durch die Gesichtsvorstellung; ich stelle mir den Wirbel oder die Rippe, die Muskelwölbung oder die Vertiefung am Knochen, wo ich das Gefühl habe, nicht klar vor; es ist nicht, wie an der Hand, dem Fusse, dem Arm, dem Antlitz, so genau an das Bild einer Stelle gebunden, die meinem innern Auge vorschwebt. Um es genau zu localisiren, dazu dient mir ein anderer, *der tactile und muskuläre Atlas.*

In der That localisire ich es vermittelst der mehr oder weniger lange dauernden speciellen muskulären Wahrnehmung der Hand und des Arms, die es suchen und finden. Seine Lage ist durch die Beschaffenheit und Dauer dieser Wahrnehmung bezeichnet. Ist es weiter entfernt, so wäre meinerseits, um es zu erreichen, eine grössere Bewegung, und demgemäss eine längere muskuläre Empfindung nöthig; ist es näher gelegen, so bedürfte es einer

geringeren Bewegung meinerseits, mithin einer kürzeren muskulären Empfindung; ist es ebensoweit, aber anderswo gelegen, so bedürfte es einer gleichgrossen, aber anders beschaffenen Bewegung, mithin einer muskulären Empfindung von gleicher Dauer, aber anderer Beschaffenheit. Dank der Wiederholung und Variation dieser Experimente erweckt eine Empfindung des Kitzels oder jede andere, die in meinem Körper entsteht, selbst an einem Punkt, in Bezug auf den der Gesichtsatlas mich im Stich lässt, ihren unzertrennlichen Begleiter, das Bild einer speciellen muskulären Wahrnehmung von bestimmter Dauer, die länger als eine andere ähnliche, kürzer als noch eine andere, ähnliche, ist, und verschieden von einer anderen, ebenso langen. Durch diese Anheftung und Verschmelzung ist meine Empfindung des Kitzels mit einem ganz bestimmten Zeichen versehen. Dieses Zeichen besitzt eine gewisse Dauer und ist ein zusammenhängendes Ganze; es kann folglich gleich einer Linie mit einer anderen Grösse derselben Species verglichen werden, kann sich von ihr nur hinsichtlich des Mehr oder Minder unterscheiden, kann die Vorstellung des Doppelten, oder die der Hälfte seiner selbst eingeben, kann gemessen werden; das sind die Bedingungen einer Vorstellungskarte. — Es ist dies nur ein Fall einer generellen und schon oben beschriebenen Operation. Wir situiren unsere Wahrnehmungen wie die Objecte mittelst des associirten Bildes gewisser muskulärer Wahrnehmungen von grösserer oder geringerer Dauer. Die Wahrnehmung reiht sich, Dank dem associirten Bilde, in eine Ordnung und so zu sagen, in einen fortlaufenden Faden ein; alsdann ist sie situirt, das heisst, durch eine bestimmte Quantität bezeichnet, die kleiner als diese, grösser als jene andere ist, durch eine muskuläre Reminiscenz, die sie zwischen eine längere und eine weniger lange Reihe muskulärer Wahrnehmungen einschaltet. — Fügt man die Reminiscenz der tactilen Wahrnehmungen hinzu, welche das tastende Organ beim Contact des von ihm berührten Punktes machte, so wird das associirte Bild präciser und vollständiger: Wir situiren unsere Wahrnehmung nicht allein in eine gewisse Entfernung von einer anderen, sondern geben ihr einen Platz auf der und der Rippe, in einer bestimmten Furche am Arm, auf einem bestimmten Fingergliede. — Das ist der tactile und muskuläre Atlas, der erste von allen; die instinctmässigen, noch ungeordneten Bewegungen des neugeborenen Kindes, sein Greifen nach

den Gegenständen, sein unaufhörliches Experimentiren mit dem Tastsinn und den Muskeln sind seine ersten Anfänge; der Gesichtsatlas ist ein Derivat und entsteht erst später.

So besteht das localisirende Urtheil in der Verschmelzung gewisser Bilder, die bald dem Auge, bald dem Tast- und Muskelsinn angehören, mit der Wahrnehmung. Diese Verschmelzung kann angeboren sein; kaum dem Ei entschlüpfet, sucht schon das Hühnchen sich sein Futter; das neugeborene Füllen kniet sofort nieder und beginnt an der Mutter zu saugen. Aber vom Menschen wird sie erworben und der innere Mechanismus, welcher bei anderen Geschöpfen im Augenblick der Geburt schon fertig ist, kommt in ihm erst allmählich zu Stande. In den meisten Fällen wenigstens ist er ein Product der Erfahrung. „Man darf vermuthen, sagt Weber[1]), dass wir durch die reine Empfindung ursprünglich gar nichts über den Ort wissen, wo auf den die Empfindung vermittelnden Nerven eingewirkt wird, und dass alle unsere Empfindungen ursprünglich nur unser Bewusstsein anregende Zustände sind, welche dem Grade und der Qualität nach verschieden sein können, aber unmittelbar keine räumlichen Verhältnisse zu unserem Bewusstsein bringen, sondern nur mittelbar durch die Anregung einer Thätigkeit unserer Seele, mittelst deren wir uns die Empfindungen vorstellen und in Zusammenhang bringen und zu welcher wir durch eine angeborene Seelenanlage oder Seelenkraft angetrieben werden.“ Es findet dabei noch ein weiteres, secundäres Verfahren statt, die Hinzunahme einer Reihe von muskulären Bildern, welche durch ihre Dauer die Distanz misst, die Hinzunahme einer Gruppe von tactilen und muskulären Bildern, die die Consistenz, Gestalt und Grösse des Organs, auf welches die Wahrnehmung bezogen wird, markiren, die Hinzunahme einer Gruppe von Gesichtsbildern, die dieses Organ unter den anderen in derselben Weise notirten Organen und Objecten notiren. Alles das ist das Werk der Erfahrung, und die fortgesetzte Erfahrung kann zur Wahrnehmung genauere Vorstellungen gesellen. Ein Anatom, der seine Hand schliesst, stellt sich die Contraction eines jeden Muskels vor, der zu diesem Effect beiträgt, des Palmaris longus, des Palmaris brevis, des Flexor carpi radialis u. s. w. Wird er gestochen, so stellt er sich die Form, die Farbe und den Verlauf

1) Artikel Tastsinn, l. c. 486.

der kleinen weichen weissen Fäden vor, welche man Nerven nennt, und die der Stich berührte. Er stellt sich seine Empfindung der Contraction vor, als in den Nerven dieser contrahirten Muskeln, und seine Schmerzempfindung als in dem gestochenen Ende der kleinen weissen Fäden gelegen. Diese Association ist zwar minder fest, als die unserige, aber doch mit ihr von gleicher Art und gleichsam ein zweites minder festes Stockwerk, das auf einem unzerstörbaren ersten aufgebaut ist. Alle beide aber sind künstliche Constructionen, die der ursprüngliche Boden nicht trug.

V. Vergleicht man nun die beiden Atlas, so wird man sie sehr verschieden finden. Dass der erste, der tactile und muskuläre dahin wirke, unsere Wahrnehmungen an dem oder jenem Punkte unseres Körpers zu localisiren, ist unschwer begreiflich; denn wir sahen, dass wir die Ausdehnung, die Entfernung, die Lage durch eine Reihe muskulärer Empfindungen, die zwischen einem Punkt und noch einem Punkt, einer Empfindung und noch einer Empfindung eingeschoben sind, begreifen. Ich habe mehrmals eine Berührung am Halse oder der Wange empfunden, ich habe ihre Stelle durch die Reihe der Muskelgefühle bestimmt, deren meine Hand bedarf, um sie zu erreichen, und habe ihren Sitz näher charakterisirt durch die Gruppe der Tastempfindungen, die der Hals mir giebt, wenn meine Hand ihn berührt, drückt oder darüber hinfährt. Eine beständige Association ist also entstanden zwischen den Empfindungen, deren Ursprung in den Nerven des Halses liegt und dieser Reihe muskulärer Bilder, verbunden mit dieser Gruppe tactiler Bilder. Folglich werde ich mir allemal, so oft eine gleiche Empfindung stattfindet, ihre Lage und ihren Sitz vorstellen. — Nicht so verhält es sich mit dem Gesichtsatlas und es ist zu untersuchen, wie die Wahrnehmungen des Auges, die allein für sich nur geeignet scheinen, uns über die Farbe Aufschluss zu geben, uns ausserdem die Entfernung, Ausdehnung und Lage erkennen lassen können. Das geschieht dadurch, dass sie selbst umgeformt und zu Aequivalenten der Tast- und Muskelempfindungen erhoben werden durch die Association, die sie mit den Tast- und Muskelempfindungen eingegangen sind. Ursprünglich und an sich ruft die erregte Netzhaut nur die Empfindungen von Licht, von Dunkelheit, von gleichzeitigen oder aufeinanderfolgenden Farben in uns hervor. Erst weiterhin und durch die Verbindung mit Hülfs-

bildern erhält diese blosse Gesichtswahrnehmung einen scheinbaren Ort, und wir sehen fortan die Gegenstände in einer bestimmten Entfernung und Richtung, Gestalt und Grösse.

In der Hinsicht sind die an Blindgeborenen, denen eine Operation das Augenlicht gab, wahrgenommenen Thatsachen entscheidend. In dem Moment, wo sie das Licht empfangen, haben sie dieselben Gesichtswahrnehmungen wie wir. Aber ihr Auge ist nicht, wie das unsere, erzogen; folglich fehlt dem ihrigen das, was das unsere erworben hat; die Lücken ihrer Wahrnehmung geben für die Vervollkommnung der unseren einen Maassstab ab. — Uebrigens muss man, um sich die verschiedenen Resultate der Erfahrung klar zu machen, zuerst feststellen, ob die Erziehung ihres Auges vollständig oder nur nahezu vollständig mangelt[1]). Für gewöhnlich lässt ihre Linse trotz der Trübung noch etwas Licht hindurch; Cheselden's Blinder unterschied zum wenigsten drei Farben, Weiss, Schwarz und Scharlach; derjenige Ware's erkannte die Farben, wenn man sie seinen Augen nahe brachte. Folglich hatten einige unter ihnen den Blick zu richten gelernt und konnten bis auf einen gewissen Grad aus der Abschwächung der Farben auf die Entfernung schliessen. Man hat deshalb mehrfach gefunden, dass der Kranke nach der Operation sogleich gehen, „die Hand des Chirurgen ergreifen und mit dem blossen Sehn entscheiden konnte, ob diese Hand sich ihm näherte, oder von ihm entfernte.“ Doch ist dieser Fall selten und, wenn der Blindgeborene noch nicht gelernt hat, das Schwächerwerden der Farbe zu deuten, so hat er noch keine Vorstellung von der Lage der sichtbaren Gegenstände. Meistentheils glaubt er im Moment, wo er das erste Mal klar sieht, „dass alle Gegenstände, die er erblickt, seine Augen berühren, ebenso wie die Gegenstände, die er tastet, seine Haut berühren“[2]). So sagten die Blinden von Cheselden und Home; sie placirten ihre neue Empfindung der Gewohnheit des Fühlens gemäss, und wandten

---

1) Cheselden, *Philosophical transactions*, XXXV, 447, Jahrg. 1728. — Wera, *ibid.*, 1801. — Home, *ibid.*, 1807. — Waldrop, *ibid.*, 1826.

2) In einem von Nunnelly berichteten Falle, „sagte der junge Patient, dass die Gegenstände seine Augen berührten, und ging mit Vorsicht, indem er die erhobenen Hände vor seine Augen hielt, um zu verhüten, dass diese Gegenstände sie anstiessen und verletzten.“

Examination of Dr. William Hamilton's Philosophy, by Stuart Mill, p. 285, III, Édition, Traduction de Cazelles.

die alte Erfahrung auf den neuen Fall an[1]). Uebrigens hatte der Blinde Home's schon immer so gehandelt; wenn er vor der Operation mit seinen trüben Linsen gegen die Sonne sah, sagte er: „Sie berührt meine Augen.“ Nach der Operation dauerte dasselbe localisirende Urtheil noch fort; als man ihn unmittelbar nach derselben fragte, was er gesehn habe, erwiederte er: „Ihren Kopf, er schien mir mein Auge zu berühren.“ Die Form desselben konnte er aber nicht angeben. Erst nach drei Monaten, und einen Monat nach der Operation des zweiten Katarakts erschienen ihm die Gegenstände entfernter, wenn auch immer noch in geringer Entfernung befindlich. Keiner dieser Operirten konnte von vorne herein seinen neuen Empfindungen Ausdruck geben, die Stellung, Form und Grösse der Gegenstände unterscheiden, oder sie erkennen. Das Gefühl musste allmählich, schrittweise das Auge erziehn. Einer der Operirten Home's gab, als man ihn zehn Minuten nach der Operation nach der Gestalt eines kleinen runden Stückes Karton fragte, zur Antwort: „Lasst mich es befühlen, dann werde ich es euch sagen.“ Man hindert ihn daran, er denkt nach und sagt, vielleicht auf gut Glück, es sei rund. Aber einen Augenblick später sagt er dasselbe, von einem kleinen viereckigen, und sodann von einem dreieckigen Stücke Karton. Am folgenden Morgen derselbe Irrthum. Sodann nimmt man wieder das viereckige Stück und fragt ihn, ob er einen Winkel finden könne. Er will fühlen, man hindert ihn daran; er fragt, entdeckt einen Winkel und zählt dann leicht die drei andern auf. So fing die erste Erziehung des Auges an. — Alle waren wie Cheselden's Blinder, „der sich mit den Augen keine Vorstellung von der Gestalt einer Sache machte, keine Sache von andern unterschied, wie verschieden sie auch an Gestalt und Grösse waren. Wenn man sie ihm nannte, ehe er sie durch das Gefühl kennen gelernt hatte, so betrachtete er sie sehr aufmerksam, um sie wieder zu erkennen; aber da er zu viele Dinge auf einmal zu lernen hatte, so vergass er immer vieles, indem er, wie er selbst sagte,

1) Vor der Operation hat der Blinde schon seine Augenlider geöffnet und geschlossen und kennt genau ihre Lage, wie die der übrigen Theile seines Körpers. Für gewöhnlich zwingt, gleich nach der Operation, das zu helle Licht ihn, sie zu schliessen und die Pupille zu verengen. — Das sind zwei muskuläre Empfindungen, deren Lage er kennt, und die ohne Zweifel dazu beitragen, dass er seine neue Gesichtswahrnehmung gegen den Augapfel hin verlegt.

tausend Dinge an einem Tage lernte und vergass. Hatte er zum Beispiel, was öfters vorkam, vergessen, welches die Katze und welches der Hund sei, so schämte er sich, danach zu fragen. Eines Tages nahm er die Katze, die er dem Gefühl nach wohl kannte, betrachtete sie lange Zeit aufmerksam, setzte sie zu Boden und sagte: „Jetzt werde ich dich ein ander Mal erkennen, Minet.“ Später, als er mit den Augen das Angesicht seiner Eltern kennen gelernt hatte, zeigte man ihm das Miniaturbild seines Vaters auf der Taschenuhr seiner Mutter; man sagte ihm, was es vorstellte, und er erkannte es als ähnlich. Aber er wunderte sich, dass ein so grosses Gesicht auf einem so kleinen Raum dargestellt werden könne; früher, sagte er, wäre ihm dies so unmöglich erschienen, wie einen Scheffel in ein Sestermass zu stellen“[1]).

Sie brauchen Zeit, um die verschiedenen Gesichtseindrücke, die derselbe Gegenstand ihnen je nach der verschiedenen Entfernung giebt, mit einander, und um sie alle zusammen mit den Muskel- und Tastempfindungen in Einklang zu bringen, die der

---

1) „Kaspar Hauser macht folgende Angaben über seine Empfindungen, als er zuerst aus dem finstern Gefängniss gezogen wurde, in dem er allein sein ganzes Leben bis dahin zugebracht hatte. Stets, so oft er durch das Fenster die Gegenstände der Aussenwelt betrachtete, die Strasse, einen Garten u. s. w., kam es ihm vor, als habe er einen mit verworrenen Farben aller Art bedeckten Vorhang ganz dicht vor Augen, auf dem er nichts Besonderes und Bestimmtes erkennen und unterscheiden konnte. Nach seinem eigenen Zeugniss überzeugte er sich erst nach längerer Zeit und nach einigen Gängen im Freien davon, dass das, was ihm zuerst wie ein Vorhang von verschiedenen Farben erschienen war, in Wahrheit eine Gesammtheit ganz verschiedener Dinge sei; und ebenso in vielen anderen Dingen. Schliesslich verschwand der Vorhang und er sah und erkannte alle Gegenstände in ihren richtigen Verhältnissen.“ (Franz, *On the eye*, p. 34, 36.) — Doctor Franz setzt hinzu: „Da die Ideen durch die Anwendung der Reflexion auf die Wahrnehmungen hervorgebracht werden, so müssen, damit ein Individuum sich vermittelst des Gesichts eine exacte Idee von den Objecten machen kann, alle seine geistigen Fähigkeiten vollständig sein und freies Spiel haben. Eine Thatsache, die dafür spricht, ist jener Fall eines Knaben, der keinen Fehler am Sehvermögen hatte, dessen Verstand aber schwach war und der im Alter von sieben Jahren unvermögend war, Entfernungen zu schätzen, namentlich in Bezug auf die Höhe: er streckte oft die Hand nach einem Nagel an der Decke, oder nach dem Monde aus. Demnach verbessert und klärt das Urtheil diese Idee oder diesen Begriff von den sichtbaren Gegenständen.“

Gegenstand ihnen schon gegeben hat. In dieser Hinsicht ist das lehrreichste Beispiel das der von Waldrop operirten Dame. — Sie war viel blinder als die andern; denn sie war nicht nur mit einem doppelseitigen grauen Staar auf die Welt gekommen, sondern im Alter von sechs Monaten hatte ihr auch ein ungeschickter Chirurg das rechte Auge zerstört und die Pupille des linken verschlossen. Sie erkannte keine Farbe. Sie unterschied ein sehr helles Zimmer von einem sehr dunkeln, konnte aber nicht einmal sagen, wo das Fenster war. Schien die Sonne oder der Mond helle, so wusste sie, woher das Licht käme, weiter reichte ihr Unterscheidungsvermögen nicht. So hatte sie bis zu ihrem vierundvierzigsten Jahre gelebt. Waldrop öffnete die Pupille, sie konnte sehn und kehrte zu Wagen in ihre Wohnung zurück, die Augen mit einem dünnen seidenen Tuche bedeckt. „Der erste Gegenstand, den sie bemerkte, war eine Miethskutsche. Was war das für ein grosses Ding, fragte sie, was da eben vor uns vorbeilief? . . . . Am Abend bat sie ihren Bruder, ihr seine Uhr zu zeigen . . . . und betrachtete sie eine Zeit lang genau, indem sie sie dicht vor das Auge hielt. Man fragte sie, was sie sähe; sie antwortete, es wäre da eine helle und eine dunkle Seite . . . .“ In der That entsprachen diese beiden Empfindungen von Hell und Dunkel allein ihren alten Empfindungen, da sie bis dahin nur das Licht von der Finsterniss hatte unterscheiden können. — Stunde um Stunde sah man sie einen Punkt um den andern aus der Menge der auf sie eindringenden Farbenempfindungen aufmerksam betrachten. Aber sie ward davon betäubt: „Ich fühle mich so dumm“, sagte sie. Sie schwieg gern still, da sie nicht wusste, wie sie sich in diesem Chaos völlig neuer Sinneseindrücke zurechtfinden sollte. — Zwei Wochen später sagte sie immer: „Ich sehe Vielerlei; wenn ich nur sagen könnte, was ich sehe! Aber ich bin gewiss recht dumm!“ Doch lernte sie nach und nach die Namen der Farben und unterschied sie bald, doch für den Begriff der Formen, das heisst für die Uebertragung aus dem alten tactilen und muskulären in den neuen Gesichtsatlas, war die Lehrzeit eine sehr lange. — Am siebenten Tage zeigte man ihr Tassen und Untertassen. „Wem sehen die doch ähnlich? — Ich weiss nicht, sie kommen mir so eigenthümlich vor; aber ich kann Euch gleich sagen, was es ist, wenn ich sie berühre.“ — „Sie unterschied eine Orange, die auf dem Kamin lag, konnte aber nicht sagen, was es sei, bevor sie sie berührt

hatte.“ Am achtzehnten Tage gab man ihr einen silbernen Bleistifthalter und einen grossen Schlüssel in die Hände: „Sie erkannte sie und unterschied sie sehr gut; aber als die Gegenstände neben einander auf den Tisch gelegt waren, konnte sie, obwohl sie mit dem Auge jeden von ihnen deutlich unterschied, nicht sagen, welches der Bleistifthalter und welches der Schlüssel sei.“ Am fünfundzwanzigsten Tage erkundigte sie sich bei einer Fahrt im Regentspark beständig nach der Bedeutung ihrer Gesichtseindrücke. „Was ist das?“ — Es war ein Soldat. — „Was kommt da bei uns vorbei?“ — Es war ein Mann zu Pferde. — „Aber was ist das ganz Rothe dort auf dem Trottoir?“ — Es waren Damen mit rothen Shawls. — Man musste ihr fortwährend die unbekannte Sprache, die ihr Auge sprach, in die Sprache des Tastsinns die sie verstand, übersetzen. — Wie vor der Operation war sie im Stande, zu sagen, woher das Licht käme, sie war vermuthlich schon im Stande, das Antlitz und das Auge dorthin zu richten, wo die erleuchteten Gegenstände erschienen, doch war diese Kunst bei ihr noch gänzlich unentwickelt. Am achtzehnten Tage „schien es ihr noch die grösste Schwierigkeit zu machen, die Entfernung eines Gegenstandes zu bestimmen; hielt man denselben dicht vor ihr Auge, so griff sie danach, indem sie die Hand weit ausstreckte, während sie ein andermal einen weit entfernten Gegenstand dicht vor den Augen ergreifen wollte . . .“ — Als sie nach sechs Wochen London verliess, hatte sie eine ganz genaue Kenntniss der Farben, ihrer Schattirungen und Namen und ausserdem noch vieler Gegenstände erworben, „aber noch nichts, was einer genauen Kenntniss der Entfernung und der Form ähnlich sah. Es machte ihr noch viele Schwierigkeit und kostete sie eine Menge fruchtloser Versuche, ihr Auge auf einen Gegenstand zu richten; wenn sie nämlich einen Gegenstand betrachten wollte, so wendete sie den Kopf nach verschiedenen Seiten, bis das Auge den Gegenstand erfasst hatte, den es suchte.“ In der That verändert die geringste Wendung des Hauptes alle unsere Gesichtswahrnehmungen und ersetzt sie durch neue; um einen Gegenstand in einer vorher beabsichtigten Weise zu sehen, müssen wir genau zielen. Wie ein Kind erst nach mannigfachen Versuchen lernt und behält, wie es einen Stein zehn Schritt weit zu werfen habe, und nicht neun oder elf, so konnte die operirte Dame erst nach zahlreichen Versuchen und unablässigen Verbesserungen die besondere Art, den Grad und die

Dauer der muskulären Empfindung im Gedächtniss festhalten, die ihr Hals durchzumachen hatte, damit bei einer Neigung nach rechts oder links, bei einem Heben oder Senken des Kopfes ihr Blick über einen Raum von drei Schritten hinglitt und nicht über einen von zwei, vier oder fünf.

Alle diese Einzelheiten führen zum selben Schluss: unsere blossen Gesichtswahrnehmungen sind nichts als *Zeichen.* Die Erfahrung allein lehrt uns ihren Sinn kennen; mit andern Worten, die Erfahrung allein associirt mit einer jeden von ihnen das Bild der entsprechenden Tast- und Muskelwahrnehmung. — Die Analyse der Physiologen und Physiker[1]) hat heutzutage durch eine Menge von Proben und Gegenproben alle Stadien dieser Association dargelegt. Die uns durch die Netzhaut übermittelten Empfindungen sind diejenigen verschiedener Farben und Abstufungen zwischen Hell und Dunkel; ausserdem erweckt, da jene ein Gewebe verschiedener Nervenfasern darstellt, jede dieser Fasern, nach der allgemeinen Regel des Nervensystems, wenn sie angesprochen wird, eine besondere Empfindung. Nach diesen drei Gesichtspunkten, und nach ihnen allein, können wir eine reine Gesichtswahrnehmung unter allen andern ähnlichen unterscheiden, und das ist die erste Schicht, welche dem ganzen Gebäude unserer Gesichtswahrnehmungen als Grundlage dient. — In diesem Zustande, welcher mit dem des Blindgeborenen unmittelbar nach der Operation identisch ist, hat das Auge nur die Empfindung verschieden gefärbter, hellerer und dunklerer Flecke[2]); und es kann in einem Gesammtfleck wohl

---

1) Helmholtz, *Physiologische Optik*, 797.

2) Es ist sehr merkwürdig, ganz kleine Kinder in dieser Hinsicht zu beobachten. Letzthin konnte ich die Theorie an einem kleinen Mädchen prüfen, das ich von seiner Geburt an täglich sah. Für mich steht es fest, dass während der beiden ersten Monate die umgebende Welt für sie nur aus Tönen und farbigen Flecken, die sie nicht zu situiren vermochte, bestand. Mit zwei und einem halben Monat erkannte sie deutlich die Richtung, aus der gewisse Töne kamen; wenn sie zum Beispiel die Stimme ihrer Grossmutter hörte, so wendete sie den Kopf nach ihr. Mit drei Monaten konnte sie in gewissen Fällen ihren Blick auf den Gegenstand richten, den sie sehen wollte, zum Beispiel auf mein Gesicht. Sie konnte dies aber nicht bei allen Gegenständen. — Offenbar hat sie zuerst Stimmen und Physiognomien unterschieden, behalten und erkannt, denn unter den Hunderten von Tönen und farbigen Formen, die ihre Sinne berührten, haben sich fünf oder sechs

einen Theil besonders bemerken, jedoch nur als einen Theil des ganzen Flecks. Am Abend der Operation betrachtete Waldrop's Dame eine Taschenuhr und bemerkte die Ziffern zwölf und sechs, sowie die Zeiger, jedoch nur als Flecken in einem Flecken, ohne zu wissen, was es war. Ebenso am dritten Tage, als sie das Antlitz ihres Bruders betrachtete, entdeckte sie in diesem rosigen runden Flecken einen besonderen Flecken, welcher die vorspringende Nase war, und sprach in der That ihre ebendahin zielende Vermuthung aus. — Die Maler kennen diesen Zustand ganz genau, denn sie gehen auf ihn zurück; ihre Kunst besteht darin, den Gegenstand als einen *Flecken* zu sehen, dessen einziges Element die Farbe in verschiedenen Schattirungen ist. Bisher findet keine Idee der Entfernung und Lage der Objecte statt, ausser wenn eine aus der Berührung gezogene Folgerung sie unmittelbar vor das Auge verlegt. Ohne Zweifel kann man einen Gegenstand schon an der Färbung, der Intensität und den Besonderheiten des ihn darstellenden Fleckens erkennen, und wie Waldrop's Patientin, das eine für Wasser, das andre für Rasen erklären; man hat damit indessen noch keine Vorstellung von seiner Lage. Die zweite Schicht der Bausteine ist noch nicht aufgeführt; wir müssen fortan zu den blossen Netzhautwahrnehmungen nach und nach die Hülfswahrnehmungen hinzufügen.

Es sind dies diejenigen der Muskeln des Auges, denn seine Form und Lage sind der Veränderung fähig und seine Veränderungen sind das Werk seiner muskulösen Anhänge. — Erstlich accommodiren wir es nach der Entfernung des Gegenstandes, indem wir es so einrichten, dass das leuchtende Bild genau auf die Netzhaut fällt und weder vor noch hinter dieselbe, weil sonst das Bild nicht scharf wird; zu diesem Zweck verändern wir die Krümmung der Krystalllinse wahrscheinlich dadurch, dass wir den Ciliarmuskel und die Muskelfasern der Iris contrahiren. — Ferner, wenn wir dasselbe Object mit beiden Augen betrachten, so convergiren dieselben mehr oder weniger, je nach der Entfernung des Objects.

Stimmen und die farbigen Formen von ebensovielen Gesichtern für sie am öftesten wiederholt und durch eben diese oftmalige Wiederholung allen anderen Eindrücken den Vorrang abgelaufen. — Ungefähr mit drei Monaten fing sie an, mit den Händen zu greifen, sie bewegte die Arme, um die Gegenstände zu erfassen, folglich fing sie jetzt an, mit den farbigen Flecken tactile und muskuläre Eindrücke der Entfernung und der Form zu associiren.

Nun wird diese grössere oder geringere Convergenz durch die stärkere oder schwächere Contraction derjenigen Muskeln, die das Auge bewegen, hervorgebracht. Folglich haben wir je nach dem grössern oder geringern Abstand des Objects eine andere Muskelempfindung im Auge. Anderntheils contrahirt sich, je nach der Richtung des Objects zum Auge der eine Muskel stärker als der andere, um es nach oben, unten, rechts oder links zu wenden, so dass eine besondere Muskelempfindung bei unveränderter Entfernung jeder Veränderung der Richtung entspricht. — Wir lernen diese unzähligen besondern Muskelempfindungen unserer Augen bemerken und sie unserm Gedächtniss einprägen. Gleichzeitig associiren wir den Tastempfindungen zu Folge die eine derselben mit einer Bewegung unserer Hand, eine andere mit einer solchen des Vorderarms, noch andere mit zwei, drei, sechs, zehn, zwanzig Schritten unserer Füsse. Wenn nun künftig eine reine Gesichtswahrnehmung einer gewissen, willkürlich hervorgebrachten Muskelempfindung des Auges folgt, so erweckt dieser Complex den Begriff einer gewissen Bewegung der Hand, des Vorderarms, des ganzen Arms, einer Anzahl von Schritten, kurz irgend einen Theil des Tast- und Muskelatlas, den wir durch den Gebrauch unserer Glieder uns erworben, und vermittelst dessen der Blindgeborene die Entfernungen abschätzt und die Stellungen bestimmt. — Nach Verlauf von drei Wochen erkannte Waldrop's Dame den Rasen an dem schönen grünen Fleck, den er in ihrem Gesichtsfeld bildete. Aber sie hatte noch nicht entdeckt und behalten, welche Muskelempfindung des Auges mit der Erscheinung des grünen Flecks verbunden gewesen war, und namentlich nicht die Zahl und Richtung der Schritte, welche, wenn diese Muskelempfindung vorhanden war, sie bis an den Rasen brachte; so dass, obschon sie denselben sah, sie nicht wusste, wo er sich befand, und vielleicht mit dem Fusse tastete, um zu prüfen, ob er sich unmittelbar vor ihr befände. — Für uns, die wir es uns gemerkt, und die verschiedenen Muskelempfindungen unserer Augen mit der Erinnerung an die Bewegung unserer Gliedmassen associirt haben, „ist[1]) die bei parallelen Augenaxen und völliger Deutlichkeit des Objects wahrgenommene Empfindung gegenwärtig mit der Vorstellung eines längern Marsches associirt, oder mit andern Worten, mit der Vor-

1) Bain, *Senses and intellect*, 370—374.

stellung einer grössern Entfernung .... Die, welche wir wahrnehmen, wenn unser Auge aus einem Neigungswinkel von dreissig Graden übergeht zu einem solchen von zehn Graden, ist mit einer bestimmten Bewegung des Armes associirt, die die Hand um acht und einen halben Zoll entfernen würde." Dergestalt werden für uns die Muskelempfindungen des Auges Zeichen, von denen ein jedes bei seinem Eintritt das Bild einer gewissen muskulären Bewegung der Gliedmassen mit sich bringen kann, mit andern Worten, die genaue Vorstellung einer in bestimmter Richtung durchmessenen Entfernung.

Zu diesen Hülfsmitteln kommen noch andere hinzu, nämlich die Muskelgefühle des Halses und des ganzen Körpers, der sich krümmt, dreht und wendet, um die Netzhaut bei der Aufnahme eines gewissen hellen Bildes zu unterstützen; das sind dann ebenso viele complementäre Zeichen, die in Verbindung mit den ersteren, durch ihre Association einer in gewissem Sinne ausgeführten Bewegung der Gliedmassen mit dem Bilde, die Richtung des Gegenstandes endgültig feststellen. — Der Leser sieht jetzt, wie das Auge die Form eines Körpers erfassen kann. Die sichtbare Gestalt eines Körpers ist nichts als eine doppelte Reihe optischer Wahrnehmungen, von denen die einen der Netzhaut, die anderen den Augenmuskeln zukommen, sie sind einander parallel, continuirlich und werden gemacht, wenn das Auge die Contour des erleuchteten Körpers verfolgt, seine Oberfläche überblickt. Die Erfahrung gesellt zu dieser doppelten Reihe von Wahrnehmungen eine Reihe von Bildern, nämlich die der Muskel- und Tastempfindungen, welche die Hand, indem sie die Contour des Körpers verfolgt, und seine Oberfläche befühlt, erhalten würde. — Andere Experimente belehren uns, dass je nach der Entfernung die doppelte optische Reihe eine regelmässige Umwandlung erfährt, ohne dass die andere daran Theil nimmt. Wir drücken das aus, indem wir sagen, ein und dasselbe mittelst des Tastsinns wahrnehmbare Object durchläuft regelmässig je nach der Entfernung eine Unzahl von sichtbaren Erscheinungsformen; daher kommt es, dass, wenn wir es von einer gewissen Entfernung aus betrachten, die Reihe seiner andern sichtbaren Erscheinungsformen bereit ist, sich in uns zu erheben und in unserm Geist in Reserve bleibt. — Ich überlasse das übrige den Abhandlungen über Optik und Physiologie[1]; in

1) Vgl. das vortreffliche Werk von Helmholtz, *die Lehre von den Gesichtswahrnehmungen*, namentlich den dritten Theil.

ihnen findet man die Urtheile und Irrthümer des Auges sammt und sonders aufgezählt und erklärt. Sie bilden den Gegenstand einer besondern Wissenschaft, lassen sich aber alle auf dasselbe Princip zurückführen. „Durch Erfahrung können wir offenbar lernen, sagt Helmholtz[1]), welche anderen Empfindungen des Gesichts oder der andern Sinne ein Object, welches wir sehen, uns machen wird, wenn wir die Augen oder unsern Körper fortbewegen und jenes Object von verschiedenen Seiten betrachten, betasten und so weiter. Der Inbegriff aller dieser möglichen Empfindungen in eine Gesammtvorstellung zusammengefasst ist unsere *Vorstellung* von dem Körper . . . . Sie umfasst alle die möglichen einzelnen Empfindungsaggregate, welche dieses Object, von verschiedenen Seiten betrachtet, berührt oder sonst untersucht, in uns hervorrufen kann. Das ist der thatsächliche und reelle Inhalt einer solchen Vorstellung von einem bestimmten Objecte; einen andern hat sie nicht und dieser Inhalt kann ohne Zweifel unter Voraussetzung der oben genannten Data durch Erfahrung gewonnen werden.

„Die einzige psychische Thätigkeit, die dazu gefordert wird, ist die gesetzmässig wiederkehrende Association zweier Vorstellungen, die schon oft mit einander verbunden gewesen sind, welche Association desto fester und zwingender wird, je öfter die Wiederholung stattgefunden hat.“

Darnach begreift man, worin unser Gesichtsatlas besteht. — Da steht ein viereckiger Mahagonitisch, drei Schritt von mir entfernt, zur Rechten. Ich wende meine Augen dorthin und durch meine Netzhaut erhalte ich die Empfindung eines gewissen braunen Flecks, der ein wenig schimmert; mittelst der Accommodation meiner Linse und der Contraction der den Augapfel bewegenden Muskeln, habe ich gleichzeitig eine gewisse Muskelempfindung, die durch eine in der Erfahrung begründete Ideenverbindung das Bild dreier nach rechts hin durchmessenen Schritte in mir hervorruft. — Meine Augen verfolgen die Contour des Tischs, mit andern Worten, meine Netzhaut empfängt nach und nach eine zusammenhängende Reihe von Eindrücken, in dem Maasse wie die von dem Rande des Tisches ausgehenden Lichtstrahlen nach und nach den gelben Fleck treffen; nun geben die Accommodation und die Contraction der Augenmuskeln mir während dessen eine parallele,

1) Helmholtz, *Physiologische Optik*, S. 798.

continuirliche Reihe von Muskelempfindungen, welche vermöge meiner Erfahrung das Bild der Tast- und Muskelempfindungen in mir erneuern, welche meine Hand haben würde, wenn ich sie über den Tisch hinführte. — Betrachten wir das Eigenthümliche dieser wiederbelebten Bilder. War mein Blick flüchtig, so sind sie nicht deutlich; sie bleiben auf einer niedern Stufe stehen, ich muss meinen Blick länger verweilen lassen, um sie genau und vollständig hervorzurufen, um mir die muskulären Empfindungen meiner drei Schritte vorzustellen, wie die muskulären und tactilen Empfindungen meiner über den Tisch gleitenden Hand. Ich komme dazu nur, indem ich dabei verweile und mich innerlich leise frage, was ich unter dieser Entfernung und Form *verstehe.* Aber selbst indem ich dabei verweile, stelle ich mir Anfangs nur den ersten Schritt vor und die Empfindung, welche die erste Tischecke meiner Hand geben würde; diese beiden Bilder dienen als Typen für die andern. Kurz, die Operation ist dieselbe, als wenn ich in einem geschriebenen Satze das Wort *Baum* lese; geht das Lesen schnell, so gehe ich einfach darüber hinweg; es ruft in mir keine scharfen Bilder hervor; ich muss dabei verweilen und nachdenken, um mir das Bild eines Apfelbaumes, einer Birke, oder irgend eines andern Baumes erscheinen zu lassen; immerhin wird es noch unbestimmt und unvollständig genug sein; allenfalls sehe ich ein Paar Andeutungen von einer farbigen Form, den unbestimmten Umriss einer Baumkrone oder einer grünen Pyramide, und erst nach längerem und angestrengtem Bemühen kommen in mir Bäume zum Vorschein, die deutlich genug sind, um dem generellen Worte, welches sie sämmtlich resumirt und bezeichnet, äquivalent zu sein. — Also sind unsere Gesichtswahrnehmungen *Zeichen*, gleich unseren Worten. Wie ein Wort, so hat auch jede Netzhaut- und Muskelempfindung des Auges ihre Gruppe associirter Bilder; sie ist der Repräsentant dieser Gruppe, ersetzt und bezeichnet sie; mit andern Worten, sie ist mit derselben und nur mit ihr associirt, so dass sie für den practischen Gebrauch ihr Aequivalent ist. Wenn die Wahrnehmung entsteht, so ist die Gruppe im Hinterhalt im Begriff, ins Leben zu treten. Giebt man ihr ein wenig Zeit, so tritt sie theilweise, bei hinlänglicher Zeit, völlig ins Leben. Sie ist im Gefolge der Wahrnehmung, bleibt aber meistens, da die Ereignisse schnell auf einander folgen, im Hintergrunde, und die Wahrnehmung allein ist auf der Scene thätig. Da sie daselbst nur einen Moment ver-

weilt und das Gefolge zu seiner Entwickelung einiger Zeit bedarf, so bleibt das letztere meist hinter den Coulissen. — Diese Coulissen kennen wir[1]). Der Leser hat sie kennen gelernt, als wir von der dunkeln Fortdauer der Bilder sprachen, ihrem latenten Leben, ihrem rudimentären Zustand, ihrem Erlöschen, oft für lange Jahre, und von der organischen Prädisposition, die während dieses Winterschlafs einen Lebensfunken in ihnen erhält, wie in dem eingetrockneten Räderthierchen, bis zu dem Moment, wo die corticalen Zellen, in denen diese Prädisposition ihre Stätte hat, ihr Spiel wieder aufnehmen, ihren Tanz ausbreiten und das entsprechende Bild wieder in den Vordergrund der seelischen Bühne zurückführen.

Um ihr Verschwinden und die Rolle, welche sie in diesem Zustande noch spielen, besser zu begreifen, wollen wir grössere Distanzen betrachten, und im Allgemeinen das Verfahren, durch welches wir die Abstände schätzen. — Auf einer Landkarte betrachten wir den unten gezogenen Myriameter, und indem wir denselben zwischen die Spitzen des Zirkels nehmen, messen wir, ob Paris weiter von Bourges als von Tours oder Dünkirchen entfernt ist. — Im ersten Act der Operation haben wir den Myriameter der Landkarte nach muskulären Wahrnehmungen abgeschätzt, er ist das Aequivalent eines Weges von zwölftausend Schritten Länge und zwei Stunden Dauer, den wir zu machen gewohnt sind. Bald darauf jedoch haben wir die muskuläre Bezeichnung, die wir an die Spannweite unseres Zirkels knüpften, vergessen, wir liessen sie hinter uns, in Reserve; wir haben nur noch diese Spannweite selbst und ihr Vielfaches im Sinne, wir haben direct eine Reihe von Spannweiten mit einer anderen Reihe von Spannweiten verglichen, eine längere mit einer weniger langen. Wir beobachteten dasselbe Verfahren bei allen unseren Schätzungen von Grössen, und die spontanen Operationen unseres Auges verrichten nur die künstliche Arbeit unserer Instrumente in vollkommenerem Maassstabe. — Beim Anbeginn unserer Beobachtung, wie am Ziel unserer Wissenschaft constatiren wir eine bestimmte Beziehung zwischen zwei Quantitäten; soeben zwischen der grösseren oder geringeren Zahl unserer Schritte und den grösseren oder kleineren Spannweiten des Zirkels, jetzt zwischen den mehr oder weniger langen und oft wiederholten mus-

---

1) Siehe Theil I, Buch I, Capitel IV, Seite 222 und 264.

kulären Empfindungen unserer Gliedmassen und den muskulären Empfindungen, die aus der mehr oder minder grossen Convergenz unserer Augen, der Abplattung der Linse, der Contraction des einen oder des andern Muskels des Augapfels, der Bewegung unseres Körpers und des Kopfes in einem oder dem andern Sinne entspringen. Nach einem bestimmten Gesetz wächst die zweite Grösse mit der ersten und nimmt mit ihr zusammen ab. — Darauf hin gewinnen wir ein Normalmaass für die zweite, so eben eine gewisse Spannweite des Zirkels, zum Beispiel die Spannweite, die dem Myriameter entspricht; jetzt eine gewisse muskuläre Empfindung in unserem Sehapparat, zum Beispiel die, welche das Auge haben muss, um einen Gegenstand in der Entfernung von 30 Centimetern auf der Netzhaut wahrzunehmen. In diesem Augenblicke sind noch das Normalmaass und das, was es bezeichnet, das heisst, die Spannweite des Zirkels und die Erinnerung an unsern Gang, das heisst, auch die muskuläre Empfindung des Auges und das Bild der muskulären Empfindung des 30 Centimeter weit vorgestreckten Armes zusammen in unserem Geiste. Aber einen Augenblick später ist das Normalmaass allein übrig, das Bild oder die Erinnerung, denen es äquivalent ist, verschwindet; wir bemerken einfach, dass eine gewisse Spannweite grösser ist, als die andere, dass eine gewisse muskuläre Empfindung des Auges stärker und von längerer Dauer ist, als eine andere; wir begreifen nicht mehr die bezeichneten Quantitäten, sondern nur noch die bezeichnenden. — Das genügt; denn Dank der erwähnten Association bleiben die bezeichneten Quantitäten zur Hand, und ihre Nähe ersetzt ihre Gegenwart. In jedem Augenblick können wir sie hervorrufen, können sehen, dass eine gewisse Spannweite des Zirkels, zum Beispiel eine dreimal so grosse, die dreifache Zahl von Schritten, oder sechs Stunden Weges von uns erfordern würde, dass eine geringere muskuläre Empfindung des Auges ein Ausstrecken unseres Armes um das doppelte erfordern würde. — Man weiss, wozu eine Landkarte auf einer Fusstour dient; indem wir den Zirkel darauf setzen, schätzen wir die Länge unseres Marsches und die Muskelarbeit, die wir dazu verwenden müssen, genau ab. Unser Gesichtsatlas findet dieselbe Verwendung; indem wir irgend eine seiner Angaben in die entsprechenden Angaben des Tast- und Muskelatlas übersetzen, schätzen wir die Richtung, Grösse und Dauer

der Muskelarbeit, durch die unsere Gliedmassen ein gewisses Object erreichen werden, genau ab.

VI. Man sieht jetzt, weshalb eine fast unmerklich kurze Gesichtswahrnehmung uns den Begriff einer sehr mannigfaltigen und sehr grossen räumlichen Ausdehnung geben kann: weil sie nämlich das Aequivalent für die sehr verschiedenartigen und sehr langen Tast- und Muskelempfindungen ist, durch welche wir diese Ausdehnung wahrnehmen würden. Sie substituirt sich denselben, indem sie sie kurz zusammenfasst, und indem sie dieselben ersetzt, ist sie ihr Zeichen.

Aber selbst wenn wir nicht im Stande wären, sie zu machen, so würden wir uns doch eine grosse Menge von Raumestheilen gleichzeitig neben einander vorstellen können. — Ich habe darüber mehrere Blinde[1]) befragt, ihre Antworten lauten übereinstimmend und sind bestimmt und entschieden. Ohne Zweifel brauchen sie längere Zeit als wir, um einen neuen Gegenstand kennen zu lernen, da sie genöthigt sind, ihn im einzelnen durch den Tastsinn zu erforschen. Aber alsdann denken sie den Gegenstand, wie er auch beschaffen sein mag, eine Kugel, einen Würfel, sogar eine beträchtliche Ausdehnung, zum Beispiel eine Strasse, mit einem Schlage und stellen ihn sich so zu sagen en bloc vor. „Es fehlt uns nur das, sagen sie, was Ihr den Begriff der Farbe nennt; der Gegenstand ist für uns, was für Euch eine Zeichnung ist, eine matte Photographie ohne Retouche, oder noch genauer, *eine Gesammtheit von Linien.* Wir begreifen auf einmal eine ganze Gruppe divergirender oder gebrochener Linien und das ist für uns die Form.“ Ueberhaupt stellen sie ausdrücklich in Abrede, dass sie, um sich eine Linie oder Fläche vorzustellen, sich die auf einander folgenden Empfindungen ihrer, in einer gewissen Richtung sich bewegenden Hand vorzustellen nöthig hätten. „Das würde zu lange dauern, und wir haben durchaus nicht nöthig, an die Hand zu denken, sie ist nur ein Werkzeug der Wahrnehmung, an das wir, nachdem wir wahrgenommen, nicht mehr denken.“

In der That, wenn man im Ursprung des Distanzbegriffs eine Reihe von Muskelempfindungen des Armes oder des Beines antrifft,

---

1) In dem Institut des Jeunes-Aveugles in Paris, Dank der Gefälligkeit der Herren Professoren und des Herrn Directors der Anstalt.

so ist solches eben nur *im Ursprung* der Fall. Es kommt wenig darauf an, welchem Gliede die Empfindungen angehören, ob sie muskulärer Natur sind oder nicht, das ist eine zufällige Einzelheit, sie verwischt sich, und wir achten nicht mehr darauf. Wir lassen, wie die Blinden sagen, alle innerlichen Umstände und Qualitäten unserer Sinneswahrnehmungen bei Seite, wir betrachten an ihnen nur das Wesentliche, und das Wesentliche in diesem Falle ist, dass sie eine, zwischen die beiden Punkte, deren Abstand von einander wir schätzen, eingeschaltete Reihe bilden. So werden, abstract genommen, diese Sinneswahrnehmungen so zu sagen farblos und neutral; wir betrachten sie nicht nach ihrer Qualität, sondern nur nach ihrer Quantität, wir achten allein nur auf die längere oder kürzere Dauer ihrer Reihe. Fortan können wir sie uns sehr schnell vorstellen, und sie, Reihe mit Reihe vergleichen. So macht es der Blindgeborene; wie Saunderson kann er Geometer werden, längere und kürzere Reihen begreifen, die unter dem einen oder dem andern Winkel divergiren; das sind seine Linien; und vermittelst eines Complexes ähnlicher Linien begreift er geometrische Körper. Wir selbst bedienen uns seines Verfahrens, wenn wir die Linie durch die Bewegung eines Punktes, die Fläche durch die Bewegung einer Linie, den Körper durch die Bewegung einer Fläche definiren und wenn wir eine Linie, eine Fläche, einen Körper durch die grössere oder geringere Verlängerung der muskulären Arbeit taxiren, die den Begriff, den wir von ihm haben, erzeugt. Nun können wir uns diese Bewegungen mit äusserster Geschwindigkeit vorstellen, wir können also durch dieses neue Hülfsmittel mehrere Linien und folglich eine Fläche und selbst einen Körper im Nu begreifen.

Aber zum Glück haben wir ein zweites Hülfsmittel, den Gesichtsatlas, der bei uns zu dem Tast- und Muskelatlas hinzukommt. Durch ihn verfügen wir über neue Reihen, die unter einander vergleichbar sind, und deren Elemente mit einer wunderbaren Geschwindigkeit in uns auf einander folgen. Das sind die kleinen Muskelempfindungen des Auges, welche umgemein kurz sind und in einem Minimum von Zeit sehr grosse Intervalle und eben so zahlreiche wie verschiedene Stellungen bezeichnen können. Sie treten an die Stelle der ihnen entsprechenden tactilen und muskulären Bilder, und da sie blitzschnell vorübergehen, so scheint es uns, dass die viel längere Reihe der tactilen und muskulären Bilder

mit der gleichen Geschwindigkeit an uns vorüber gezogen sei. Ihre Tast- und Muskelbezeichnung erscheint mit ihnen gleichzeitig und so glauben wir, eine Anzahl, in gewissen Abständen von einander coexistirender Punkte wahrzunehmen. — Der Leser ist schon mit mehreren solchen Operationen bekannt geworden; dies ist derselbe Fall, wie bei allen abkürzenden Substituten. Die Muskelempfindungen des Auges dienen uns beim Sehen, wie die Worte beim abstracten Denken[1]). Wenn ich die verschiedenen Karten eines grossen Landes betrachte, so habe ich nur sie im Sinne, gerade so wie ich, wenn ich ein Capitel aus der politischen Oekonomie oder der Moral lese, nur Worte in meinem Geist habe und doch glaube ich in dem ersteren Fall direct Grössen und Distanzen wahrzunehmen, in dem letztern aber, reine Qualitäten und allgemeine Beziehungen. — Um Herbert Spencer's Ausdruck zu gebrauchen, die kleinen gleichzeitigen oder fast gleichzeitigen Muskelempfindungen sind für uns „die *Symbole* anderer Tast- und Muskelempfindungen, die nach einander statt fanden. Diese symbolische Relation ist viel kürzer und nimmt für gewöhnlich im Geist die Stelle des symbolisch Ausgedrückten ein. Aus dem fortgesetzten Gebrauch dieser Symbole und ihrer Vereinigung zu zusammengesetzten Symbolen entstehen unsere Begriffe von der sichtbaren Ausdehnung, Begriffe, welche gleich denen eines Algebristen, der beschäftigt ist, eine Gleichung zu lösen, vollständig verschieden von den symbolisirten Begriffen sind und die gleichwohl, wie jene, den Geist gänzlich einnehmen, unter völligem Ausschluss der symbolisirten Begriffe.“ — Es folgt daraus, dass in Wirklichkeit während der Thätigkeit jener optischen Symbole das Bild der langen Muskel- und Tastempfindungen, welche jene vertreten, abwesend sein muss. Folglich werden wir es in diesem Augenblicke nicht in uns finden, wenn wir es suchen; unser Begriff der sichtbaren Ausdehnung wird nichts mehr von den Tast- und Muskelempfindungen der Gliedmassen und der Hand enthalten. Das ist in der That der Begriff, den wir heute von der sichtbaren Ausdehnung haben; in diesem Zustande finden wir nichts mehr in ihm, das uns an seinen Ursprung erinnerte. In Wahrheit ist, was wir jetzt in uns haben, nicht das Bild der ursprünglichen, auf einander folgenden Empfindungen der Hand und der Glied-

---

1) Siehe Theil I, Buch I, Cap. II.

massen, sondern ihr optisches Zeichen. Der Gesichtsatlas der mit Hülfe des Tast- und Muskelatlas construirt ist, ist durchaus von ihm verschieden; er ist keine Copie von ihm, sondern eine Transscription auf einen andern Massstab, mit andern Bezeichnungen, die viel bequemer zu gebrauchen ist, die auf einer Karte darstellt, was der andere auf zwanzig und die uns mit einem Schlage jene grosse Gruppe zur Anschauung bringt, die wir bei dem andern mühsam auf zwanzig Blättern zusammensuchen müssen.

Dieser Gesichtsatlas hat vor dem andern so grosse Vorzüge, dass wir ihn unaufhörlich und fast einzig anwenden. — Erstlich wirkt er, wie wir sahen, äusserst abkürzend für alle etwas grössern Distanzen. Wir erkennen in einem Augenblick, durch eine einfache Verminderung der Convergenz unserer Augen, dass ein Gegenstand zwanzig Schritte weiter entfernt ist, als ein anderer. In einem Augenblick, durch eine kurze Bewegung unserer Augen, erkennen wir, ob eine Fläche dreieckig oder viereckig ist, das hebt uns über die Einzelvorstellung der langen Muskelempfindung von zwanzig Schritten hinweg, sowie der langen Tast- und Muskelempfindung der über die ganze Contour der Fläche geführten Hand. — Dank dieser Geschwindigkeit der optischen Functionen können wir in sehr kurzer Zeit durch eine Wahrnehmung von scheinbar minimaler Dauer ein ganzes Object auffassen, einen Stuhl, einen Tisch, eine Person, und mehr noch, wenn das Object entfernt ist, eine ganze Wiese, eine Baumgruppe, ein Gebäude, eine Strassenflucht. — Hier ist ein Fenster, ich öffne die Augen und mit einem Schlage, mittelst einer ganz kleinen Bewegung der Augen und einer unmerklichen Bewegung des Kopfes, erscheint mir die ganze Gegend mit Wiesen, Wäldern, Bergen und Thälern, Wasser, Himmel und Wolken. Mein Auge befindet sich an dem Vereinigungspunkt der von den Gegenständen ausgehenden Lichtstrahlen, das heisst in der Spitze eines Winkels, der durch zwei in der Netzhaut zusammentreffende, divergirende Strahlen gebildet wird. Nun entspricht eine sehr kleine Entfernung an der Spitze des Winkels gemessen, einer sehr grossen, an der Oeffnung gemessenen. Auf diese Weise messen wir mit einem Blick hunderte von Metern und selbst von Meilen; es scheint uns alsdann, dass alle die Empfindungen, die wir während dieses Augenblicks gehabt haben, gleichzeitig seien, und dass ebenso alle äusseren Gegenstände, die sie uns offenbaren, so zu sagen mit einander percipirt wurden,

und das macht uns den Versuch viel leichter, sie in die Erinnerung zurückzurufen, zu vergleichen, kurz, alles mit ihnen vorzunehmen, wessen unser Geist bedarf.

Anderntheils gehören die sehr kleinen Distanzen und die sehr kleinen Objecte auch noch zum Gebiet des Gesichts. In dieser Hinsicht ist die Haut, im Vergleich mit der Netzhaut, ein grobes Instrument, selbst an den Stellen, wo das Gefühl am meisten entwickelt ist. — Auf den Rückenwirbeln, in der Mitte der Arme, der Schenkel und des Halses[1]) unterscheiden wir zwei Berührungen nur wenn die berührten Punkte 16—24 Linien von einander entfernt sind; auf der Handfläche der äussersten Fingerglieder beträgt die minimale Entfernung nur $^7/_{10}$ einer Linie; an der Zungenspitze, die das feinste Unterscheidungsvermögen besitzt, kann diese Entfernung etwas kleiner als eine halbe Linie sein. — Nach Weber und Volkmann werden dagegen auf dem gelben Fleck, der der empfindlichste Theil der Netzhaut ist, zwei glänzende Linien noch in einem Abstande von $^1/_{500}$ bis $^1/_{1000}$ einer Linie unterschieden. — Die Netzhaut ist demnach in dieser Hinsicht tausend oder zweitausend Mal so empfindlich, wie das empfindlichste Tastorgan. — Zu diesem Vorzug muss man noch die uns durch die Farben gegebenen Zeichen hinzurechnen. Eine gleichförmige Oberfläche, zum Beispiel ein bedrucktes oder beschriebenes Blatt giebt dem Gefühl nur eine einförmige Empfindung; und dieselbe Fläche giebt dem Gesicht eben so viele besondere Empfindungen, wie sie schwarz auf weiss gedruckte oder geschriebene Buchstaben enthält. Ebenso umfasst der Tast- und Muskelatlas keineswegs Bilder, welche sehr kleinen Gegenständen entsprechen, zum Beispiel der Form und dem Abstand zweier Fäden in einem Mousselingewebe, noch Bilder, die der Mannigfaltigkeit farbiger Flächen, der Gegenwart, der Form und der Bewegung aller der ausser dem Bereich unserer Hand gelegenen Gegenstände entsprechen, wie der Wolken, des Himmels und der Sterne; ursprünglich wenigstens fehlen alle diese Bilder in dem Tast- und Muskelatlas; kommen sie in denselben hinein, so geschieht es nur mittelbar und ungefähr, Dank der wechselseitigen Uebertragung, die aus einem Atlas in den andern stattfindet.

---

1) Vgl. die vollständige Tabelle bei Müller, I, 652. *Handbuch der Physiologie*, 2. Auflage.

Man darf sich deshalb über die grosse Rolle, welche der Gesichtsatlas in unserem täglichen Leben spielt, nicht wundern. Für uns ist sich erinnern, vorstellen, denken, dasselbe, wie innerlich *sehen*; das heisst, das mehr oder weniger abgeschwächte und umgewandelte Bild der Gegenstände hervorrufen. Ebenso ist das Wort *Bild* der Geschichte des Sehens entlehnt; eigentlich bedeutet es nur die cerebrale Wiedergeburt der optischen Wahrnehmung; nur mittelst einer Uebertragung haben wir mit demselben Namen die cerebrale Wiedergeburt der Tast- und Muskelempfindungen, sowie die der Ton-, Geschmacks- und Geruchswahrnehmungen bezeichnet. — Mittelst derselben Uebertragung nehmen wir den Gesichtsatlas, da er ein viel grösseres Gebiet beherrscht und dabei viel handlicher ist, als der andere, in unseren beständigen Gebrauch; alle unsere Empfindungen sind in sein Idiom übersetzt und finden in ihm eine Stelle, mögen sie muskulärer, tactiler, oder welcher Art sie wollen, sein. Ich habe wirklich in mir die Gesichtsvorstellung meines Körpers, sogar von den Theilen, die ich, wie den Rücken, nie gesehen habe, und wenn ich einen Muskel contrahire, eine Berührung empfinde, so localisire ich die Contraction und die Berührung nicht allein, indem ich mir die längere oder kürzere Zeit dauernde Empfindung vorstelle, die meine Hand bis an den Ort der Contraction oder der Berührung führen würde, sondern namentlich auch so, dass ich mir die Form und Farbe des betreffenden Theils vorstelle. „Das war rechts, am Hinterhaupt, am Knie, zwischen den Knochen des linken Ellenbogens.“ Wenn wir im Geiste ein solches Urtheil fällen, so sehen wir im Geiste die Form der Theile farbig vor uns. — Das geht so weit, dass wir für gewöhnlich, um uns die Bewegung des Armes vorzustellen, der einen Raum durchmessen soll, nicht die muskulären, sondern die Gesichtsbilder anwenden, und uns nicht die verlängerte Contraction des Armes, sondern sein Aussehen, wie er von einem sichtbaren Punkt zum andern durch die Luft geführt wird, vorstellen. — Ebenso stellen wir, um die Entfernung eines Tones abzuschätzen, uns durch Bilder des Gesichtssinnes den uns umgebenden Raum vor, und verlegen die tönenden Schwingungen in eine bestimmte Höhe, Richtung, Nähe oder Ferne innerhalb des weiten Gebiets, das das äussere oder innere Auge in den Umgebungen unseres Körpers mit einem Male überblickt.

Was die Wahrnehmungen des Geschmacks und Geruchs be-

trifft, so wirken bei ihrer Localisation die beiden Atlas gemeinschaftlich; wir haben von unserer Nase und dem Munde die Gesichtsvorstellung, wie die Vorstellung des Tast- und Muskelsinnes. In Wahrheit von dem Innern des Mundes, und zwar ist es die zweite Vorstellung, die uns am meisten dabei unterstützt, weil die Zunge den Dienst einer Hand versieht; wir unterscheiden beispielsweise die Bewegungen, die wir zur Hervorbringung der verschiedenen Sprachlaute machen müssen, und stellen sie uns vor, nur mit Hülfe von Tast- und Muskelbildern. Das Auge und die Gesichtsbilder kommen hier nicht ins Spiel; später erst, mit Hülfe der Physiologie giebt sich unser Auge Rechenschaft über die Sprache und die anderen Appendices, die die aus dem Kehlkopf[1]) kommenden Töne modificiren; und dann erst können wir uns die Aussprache eines Gaumen- oder Zahnlautes gesichtlich vorstellen. — Ebenso wird der Tast- und Muskelatlas allein oder fast allein angewandt, um die kurzen Bewegungen des Körpers auf seiner Basis und bisweilen sämmtliche Bewegungen des Gehens zu notiren: Wenn wir zum Beispiel in der Dunkelheit eine unbekannte Treppe hinansteigen, so stellen wir uns nur die regelmässige Wiederkehr derselben Tast- und Muskelempfindungen vor; der Gesichtsatlas der Treppe fehlt ganz und der Gesichtsatlas unserer Beine und unseres Körpers fast gänzlich. — Das sind die Ueberreste oder ist die Wiedergeburt seiner ursprünglichen Herrschaft; in diesen Fällen situiren wir unsere Empfindungen fast wie es die Blindgeborenen thuen; aber das sind eben nur Bruchstücke.

In der That, der Gesichtsatlas hat nicht nur fast überall seinen Rivalen verdrängt, sondern er hat ihn auch gehindert, die Vollkommenheit zu erreichen, zu der er gelangen konnte. Heutzutage haben wir offenbar in Bezug auf die Tast- und Muskelempfindungen nur ein grobes Unterscheidungsvermögen; wenn wir nicht dazu gezwungen werden, unterscheiden wir ihre Nüancen schlecht. Platner bemerkte bereits, dass in dieser Bezeichnung sein Blinder viel gewandter war, als wir es sind, und das gilt von allen Blinden; bei einigen derselben geht die Vervollkommnung des Gefühls ins Unglaubliche. „Saunderson, der blinde Mathemathiker, sagt Abercrombie[2]), konnte mit der Hand unter einer

1) Desshalb war M. Jourdain so verwundert, dass er, um U zu sagen, den Mund spitzen musste.

2) Abercrombie, *Inquiry into the intellectual powers*, 50.

Reihe römischer Münzen die ächten von den falschen unterscheiden.“ — „Man erzählt von einem blinden Organisten, sagt Bayle[1]), der äusserst geschickt in seinem Beruf war, und jede Art von Münzen oder Farben leicht unterschied. Er spielte selbst Karten und gewann oftmals, namentlich dann, wenn die Reihe des Gebens an ihm war, weil er durch das Gefühl erkannte, welche Karten er jedem Spieler gab“[2]). „Aldovrand sagt, dass ein gewisser Johannes Ganibasius von Volterra, ein tüchtiger Bildhauer, da er im Alter von 20 Jahren erblindet war, nach einer Pause von 10 Jahren anfing zu versuchen, was er noch in seiner Kunst vermöchte. Er betastete eine Marmorstatue, die Kosmos den Ersten, Grossherzog von Toscana, darstellte, äusserst gründlich und verfertigte darnach eine ebensolche von Thon, welche ihrem Original so sehr glich, dass alle Welt darüber erstaunt war. Der Grossherzog Ferdinand schickte diesen Bildhauer nach Rom, wo er eine thönerne Statue verfertigte, die Urban VIII. vollkommen glich. — Zu Nauders in Tyrol, starb am 10. Juli 1853 Joseph Kleinhaus, der im Alter von 5 Jahren in Folge der Blattern erblindet war. Er vergnügte sich Anfangs um sich zu zerstreuen, damit, in Holz zu schnitzen, erhielt von Prugg Unterricht und Modelle, verfertigte 12 Jahre alt, einen Christus in natürlicher Grösse, ging später zu dem Bildhauer Nissl, machte daselbst grosse Fortschritte und wurde berühmt. Man zählt 400 Christusse, die von seiner Hand stammen, und eine Büste von Kaiser Franz Joseph[3]). — Man muss nur die Blinden mit den Fingern, Bücher, die in Relief gedruckt sind, fast mit derselben Schnelligkeit lesen sehen, wie wir die unsern lesen, um zu begreifen, welche Schärfe unser Gefühl hätte erlangen können und nicht erlangt hat[4]). — So ist der Tast- und Muskelatlas in uns

1) Bayle, citirt von Garnier, *Traité des facultés de l'âme*, I, 354.

2) Wenn die Thatsache richtig ist, so ist die Erklärung wohl die, dass die verschiedenen Farben der Malerei auf den Karten an Korn und Relief von einander verschieden waren.

3) *Ueber die vierfache Wurzel des Satzes vom zureichenden Grunde*, von Schopenhauer, p. 61.

4) „Eine analoge Thatsache bietet die Fertigkeit dar, welche die Taubstummen erlangen, das Gesprochene durch Betrachtung der Lippen des Sprechenden zu verstehen.“ — Abercrombie *Inquiry*, etc., 51.

Ich kann selbst über einen jungen Menschen berichten, der im Alter von 4 Jahren das Gehör verloren hat und da er ein vortreffliches Auge besitzt, eine Unterhaltung auf weite Entfernung hin *sieht*, was für Personen,

rudimentär geblieben. Deshalb localisiren wir unsere Tast-, Ton-, Geruchs- und Geschmacksempfindungen fast immer nach dem Gesichtsatlas allein oder mit seiner Beihilfe; mit andern Worten, das Bild einer optischen Wahrnehmung geht heutzutage in uns eine Verbindung ein mit den Wahrnehmungen, die uns auf anderem Wege als durch die Augen kommen, und diese Verschmelzung situirt sie an dem Orte, an welchem sie uns erscheinen.

VII. So sind denn alle unsere Sinneswahrnehmungen situirt, das heisst, mit scheinbarer Stellung im Raume und scheinbarem Sitz an unserm Körper versehn, in erster Linie alle durch das Hinzutreten einer Reihe von muskulären Bildern, welche die Stellung im Raume bestimmen, und durch das Hinzutreten einer Gruppe von tactilen Bildern, die ihren Sitz charakterisiren, dann in zweiter Linie fast alle durch das Hinzutreten von Gesichtsbildern, die zu Aequivalenten dieser Reihe und Zeichen dieser Gruppe geworden sind. — Wir können uns jetzt unsern actuellen Begriff des Raumes expliciren. Denken wir uns, dass eine grosse Menge dieser localisirten Wahrnehmungen zugleich stattfindet und dass die Punkte, auf welche wir sie beziehen, uns zugleich gesondert und zusammenhängend zu sein scheinen; so wird die aus partiellen, coëxistirenden, gesonderten und zusammenhängenden Wahrnehmungen — das heisst aus so

---

die heimlich in einem Winkel in der anderen Ecke des Saales flüstern, sehr unbequem ist. Er versteht in dieser Weise, nach der Bewegung der Lippen, Deutsch und Französisch. Die Unterhaltung darf nur nicht zu viele unbekannte Eigennamen enthalten; denn aus der sichtbaren Bewegung der Lippen erräth er nur die Consonanten, nicht die Vocale.

Das Gehör und die anderen Sinne können die gleiche Feinheit erlangen: „Dr. Rush erwähnt des Falles zweier blinden Brüder zu Philadelphia, welche, wenn sie in einer Strasse gingen, wussten, wann sie sich einer Laterne näherten, durch den eigenthümlichen Ton, den der Boden unter ihren Füssen in der Nähe eines Laternenpfahls gab. Sie konnten die Namen von mehreren zahmen Tauben, welche sie in einem kleinen Garten pflegten, nennen, wenn sie sie nur in der Luft fliegen hörten.“ (Abercrombie, *l. c.*)

Wenn man mit diesen Thatsachen die Fälle von Hyperästhaesie, die im Somnambulismus und Hypnotismus so häufig sind, zusammenhält, so bemerkt man, dass man zwischen der angeborenen und der erworbenen Schärfe unserer Sinne keine Grenzen ziehen kann. Vgl. darüber Braid, *Neurhypnology* 69. „Ein Individuum, welches das Tiktak der Taschenuhr im wachen Zustande nicht auf 3 Fuss Entfernung hören konnte, hörte es hypnotisirt 35 Fuss

beschaffenen, dass wir uns zwischen dem Ort der einen und dem Ort der andern kein Mittelglied vorstellen — zusammengesetzte Totalwahrnehmung uns *räumlich ausgedehnt* erscheinen. — Möge sich der Leser selbst beobachten; er wird finden, dass das der Fall bei den Empfindungen der Wärme und der Kälte ist, die uns ein ganzes Glied einzunehmen scheinen, bei den Empfindungen der Berührung und des Druckes, die wir haben, wenn wir die Hand flach auf den Tisch legen, bei der Empfindung der Farbe, die wir haben, wenn wir das Auge fest und unbeweglich auf ein grünes Blatt, sechs Fuss von uns entfernt, richten. In allen diesen Fällen erscheint die Empfindung als räumlich ausgedehnt. Sie besteht nämlich aus einer Anzahl gleichzeitiger Empfindungen, welche die Erziehung des Gefühls wie an gesonderten, sich aneinanderreihenden Punkten gelegen erscheinen lässt. — Darin liegt ein doppelter Irrthum, einmal, weil die Sinneswahrnehmungen in den sensitiven Centren gelegen sind und nicht in den Nervenendigungen, und zweitens, weil nach dem Zeugniss der Physiologen die Nervenaxen oder Nervencylinder, deren Erregung unsere Wahrnehmungen erzeugt, mit ihren Endigungen discontinuirliche Linien und Flächen bilden. Die räumliche Ausdehnung unserer Empfindung ist demnach in doppelter Hinsicht eine Illusion.

Aus dieser Illusion entspringt eine andere. Unsern Empfin-

---

weit und ging ohne Schwierigkeit und Zaudern gerade auf die Uhr los . . . Es giebt unter ihnen solche, welche den Hauch des Mundes oder den Luftzug eines Blasebalges auf eine Entfernung von 50 und selbst 90 Fuss verspüren und davor zurückweichen; eine Bewegung der Hand oder eines Fächers, die einen Luftzug verursacht, bringt sie auf diese Entfernung hin zum Rückzuge.“ Diese Experimente sind durch Dr. Azam von Bordeaux wiederholt und variirt und führten ihn zu gleichen Schlüssen. „Das Gehör, sagt er, erlangt eine solche Schärfe, dass eine Unterhaltung in der unteren Etage verstanden wird. Das durch eine Taschenuhr verursachte Geräusch wird 25 Fuss weit gehört.“ — Dasselbe gilt für den Geruch, den Geschmack, Temperaturempfindungen u. s. w. „Ich habe Jemand sehr correct schreiben gesehn, dem ich ein dickes Buch zwischen das Antlitz und das Papier hielt; ich habe eine sehr feine Nadel in derselben Stellung einfädeln gesehn, ich sah, wie die Person im Zimmer mit festgeschlossenen und verbundenen Augen ging; alles das, ohne einen anderen Anhaltspunkt zu haben, als den Widerstand der Luft und die vollkommene Genauigkeit der Bewegungen, die durch den hyperästhätischen Muskelsinn geleitet wurden.“ (*Annales medic.-psychologiques*, 3e série tom VI p. 434.)

dungen gemäss, die an gewissen Punkten unseres Körpers localisirt sind, begreifen und bejahen wir Gegenstände, die jenseits unseres Körpers gelegen, das heisst äusserlich sind, und bestimmen ihren Ort durch den Ort der Empfindung, die uns jene offenbart. Ich habe zum Beispiel eine Geruchsempfindung, und daraufhin begreife und bejahe ich eine Rose als in der Nähe meiner Nase situirt. Ich habe eine Wärmeempfindung, die ich auf das linke Knie beziehe; daraufhin begreife und bejahe ich irgend einen warmen Gegenstand, einen warmen Luftstrom, einen Schmelztiegel, einen Heerd, als in der Nähe meines linken Knies situirt. — Je klarer und genauer der Ort meiner Empfindung bestimmt ist, desto genauer bestimme ich auch den Ort des Objects. Das trifft zu bei den Tastempfindungen, namentlich an der Oberfläche der Haut, und besonders an den Lippen, der Zungenspitze, der Hand, den Fingern und den Fingerspitzen [1]); dort ist das Unterscheidungsvermögen sehr entwickelt, und zwei Punkte geben daselbst im Abstand einer Linie oder selbst einer halben Linie zwei gesonderte Empfindungen. Mittelst solcher Empfindungen können wir das Object sehr genau situiren; ihr Ort ist sehr deutlich bestimmt; folglich der des Objects nicht minder. — Diese Localisation ist noch viel genauer, wo es sich um Farbenempfindungen handelt, mithin die des Objects in diesem Falle ebenfalls. — Nun wollen wir einen deutlich umschriebenen Theil dieser so empfindlichen Flächen betrachten und annehmen, dass alle mit Nerven versehenen Punkte, die uns eine gesonderte Wahrnehmung geben können, auf einmal erregt werden sollen, so dass wir eine scheinbar ausgedehnte und zusammenhängende Empfindung haben; wir werden alsdann das äussere Object als ausgedehnt und zusammenhängend begreifen und bejahen. Das ist heute unser gewöhnliches Verfahren. Auf diese Weise begreifen wir durch eine aus gleichzeitigen Einzelwahrnehmungen zusammengesetzte Totalwahrnehmung den Boden, auf den unser Fuss tritt, den Theil des Tischs, über den unsere Hand gleitet, den entfernten Gegenstand, von dem unser Farbensinn uns Mittheilung macht, als räumlich ausgedehnt und zusammenhängend. Wir gehen von der Ausdehnung und dem Zusammenhange unserer Wahrnehmung aus und legen dem Object eine scheinbare Aus-

---

1) Vgl. die Messungen von Weber (Müller, *Handbuch der Physiologie*, I, 652, 2. Aufl.).

dehnung und einen scheinbaren Zusammenhang bei; da nun die ersteren scheinbar sind, so können auch die letztern nur scheinbar sein. Folglich sind die Ausdehnung und der Zusammenhang der Körper nichts als Illusionen; und in der That kommen die Physiker dahin, die Atome, wenn sie existiren, als durch enorme Zwischenräume getrennt zu begreifen, so dass in einer uns gleichartig erscheinenden Fläche die Lücken weitaus den Stoff überwiegen; noch gründlicher definiren sie den Körper als ein System mathematischer Punkte, in Bezug auf die die Effecte wachsen oder abnehmen, je nach ihren gegenseitigen Abständen. — In jedem Falle wird durch nichts bewiesen, dass die Körper wirklich Ausdehnung und Zusammenhang besitzen; in dieser Hinsicht ist unsere Behauptung vollständig aus der Luft gegriffen. So ist also die Ausdehnung, die wir den Körpern beilegen, eine scheinbare Eigenthümlichkeit unserer Wahrnehmung, die wir mittelst einer natürlichen Illusion auf die Körper übertragen. Aber diese Uebertragung ist nicht, wie Kant sagt, die Wirkung einer eingeborenen und unerklärlichen Structur des Geistes; sie ist die Wirkung einer erworbenen Disposition, die wir durch die Erfahrung erlangt haben, und wir haben diese Erwerbung Schritt für Schritt in allen ihren Abstufungen darlegen können.

Noch andere Folgerungen ergeben sich daraus. Durch die Lage und Ausdehnung, die wir unsern Sinneswahrnehmungen beilegen, erscheint uns unser Wesen selbst situirt, räumlich ausgedehnt, von einer gewissen Umfriedigung umschlossen. Die Umfriedigung heftet sich an die Person und folglich ist der Begriff, den ich von mir habe, unzertrennlich von dem Begriff, den ich von meinem Körper habe. In der That ist dieser Körper das einzige, was mich überall hin begleitet. Er allein antwortet mir, wenn ich ihn berühre, durch eine Tastempfindung. Ihn allein setzt mein Wille direct in Bewegung. In ihn allein verlege ich die Wahrnehmungen, die ich mir beilege. In allen diesen Beziehungen erscheint er mir dermassen mit mir selbst verschmolzen und verbunden, dass, wenn ich eine Empfindung auf irgend einen Punkt der nervösen Oberfläche beziehe, mein Wesen und meine Person selbst für diesen Augenblick in dem betreffenden Punkt situirt zu sein scheinen. Das ist der actuelle Zustand. — Es folgt daraus, dass, wenn ich heute einen Tisch berühre, der berührte Gegenstand mir nicht nur als etwas anderes, als ich, erscheinen muss, sondern

auch als etwas ausser mir und ausserhalb meiner empfindenden Oberfläche gelegenes. Er stellt sich so, nicht allein mir, sondern auch der Umfriedigung, innerhalb deren ich meine Person situire, gegenüber, und so erst ist er wahrhaft *äusserlich*.

In der That springt uns dieses Merkmal sofort in die Augen, wenn wir heute einen Körper percipiren. Wir begreifen ihn als ein *jenseitiges*; an diesen ersten Zug knüpfen sich alle übrigen. — Meine Hand, die ich im Dunklen bewege, trifft auf dem Tische auf ein unbekanntes Hinderniss; in Bezug auf diese Wahrnehmung begreife und bejahe ich jenseits meiner Hand ein *Jenseits*, das eine continuirliche und ausgedehnte Empfindung der Resistenz in mir hervorruft, und das, da es sie meiner Voraussetzung nach sogleich und später in andern, wie in mir selbst hervorrufen kann, demnach die permanente und generelle Eigenschaft besitzt, resistent und ausgedehnt zu sein. Gleichzeitig fügen die Schattirungen meiner Empfindung und die begleitenden Empfindungen der gleichförmigen Beschaffenheit, der Kälte, des Klanges, zu meinem Begriff den Begriff einer conischen Gestalt und einer metallisch klingenden Substanz hinzu; es ist eine Glocke. — Dergestalt durch die Gruppe der durch es hervorgerufenen Empfindungen nach allen Richtungen hin bestimmt, stellt sich mir dieses *Jenseits* gegenüber, wie ein Auswendiges einem Inwendigen. — Diese Trennung findet noch leichter statt, wenn die Wahrnehmung mittelst der Augen stattfindet; und es ist zu bemerken, dass dieses heute unser gebräuchlichstes Verfahren ist. Es ist gezeigt worden, wie beim Sehen die Wahrnehmung der Netzhaut sich scheinbar ausserhalb unserer sensiblen Körperoberfläche projicirt befindet, um dem sie hervorrufenden Object einverleibt zu werden, so dass die Farbe, die ein Ereigniss unseres Wesens ist, uns als eine Qualität des Objects erscheint. Wenn ich drei Schritte von mir entfernt diese silberne Glocke bemerke, so ist dieser weisse, in der Mitte glänzende Fleck, der mir drei Schritte entfernt erscheint, eine Wahrnehmung der Netzhaut, die vermittelst der Erziehung des Auges ausserhalb ihres wirklichen Sitzes verlegt ist. In diesem Falle erscheint uns unsere Wahrnehmung selbst als ein Jenseits; folglich stellt sich das Object, dem wir sie beilegen, und welches sie unter dem Namen der Farbe zu bekleiden scheint, als ein mehr oder weniger entferntes, Aussen unserm Ich und seiner Umfriedigung gegenüber. — Wahrnehmungen, die dem Scheine nach jenseits der nervenführenden

Oberfläche, innerhalb deren wir unsere Persönlichkeit situiren, projicirt sind, an einen bestimmten Punkt dieses Jenseits verlegt sind, durch diese Projection von uns losgetrennt sind, für sich, als uns fremde Ereignisse, constituirt sind, durch die Continuität und Gleichförmigkeit ihrer Wiederholung zum Range von permanenten Qualitäten erhoben worden sind, von Qualitäten eines festen Körpers, durch die präsumirte Möglichkeit einer, an der Stelle, an die wir sie situiren, stattfindenden Wahrnehmung des Contacts und der Resistenz, das sind die Phantome des Gesichts, die thatsächlich in uns befindlich, uns, wenn wir die Augen öffnen, als äussere Objecte erscheinen, und so begreift man jetzt leicht, weshalb sie bei einer derartigen Zusammensetzung, als nicht nur verschieden von uns, sondern auch als ausser uns erscheinen.

VIII. Dieses ist der Schein und es ist Zeit zu untersuchen ob so vielen Illusionen etwas wirkliches entspricht. Wir haben gefunden, dass die Objecte, die wir Körper nennen, nur innerliche Phantome sind, das heisst Fragmente des Ich, die scheinbar von ihm losgelöst und in Gegensatz zu ihm getreten sind, obgleich sie im Grunde es selbst unter einem andern Gesichtspunkt sind; dass, im Grunde genommen, dieser Himmel, diese Sterne, diese Bäume, das ganze sinnlich wahrnehmbare Weltall, das ein jeder von uns percipirt, sein Werk, richtiger noch, seine Emanation, noch richtiger, seine Schöpfung ist; eine unwillkürliche, spontan, ohne sein Bewusstsein zu Stande gekommene Schöpfung, die sich ins Unendliche um ihn ausdehnt, wie der Schatten eines kleinen Körpers, dessen Durchmesser, je weiter von ihm entfernt, desto grösser wird, um schliesslich den unermesslichen Horizont zu bedecken. — Wir haben sodann gefunden, dass keine unserer Empfindungen an der Stelle des Körpers stattfindet, an die wir sie verlegen, dass mehrere derselben, wiewohl sie uns angehören, uns wie Fremde erscheinen, dass einige unter diesen uns als die permanenten Qualitäten eines von uns verschiedenen Wesens erscheinen, obwohl sie in Wirklichkeit vorübergehende Momente unseres Wesens sind. So hat sich die Illusion in allen unseren Urtheilen gezeigt, in Bezug auf die äussere wie auf die innere Welt, und es nimmt uns nicht mehr Wunder, wenn wir sehen, wie der buddhistische Philosoph die Wirklichkeit auf momentane Ereignisse seines Ich reducirt. Aber wenn die Analyse zerstört, so kann sie auch bauen,

und indem wir sahen, wie unsere Illusionen entstehen, haben wir bereits ermittelt, wie sie uns zu Wahrheiten führen.

Nehmen wir zuerst die Wahrnehmungen, die wir uns beizulegen fortfahren, die wir jedoch ausserhalb ihres cerebralen Sitzes projiciren, um sie in die Organe und im allgemeinen, an einen Punkt unserer nervenführenden Körperoberfläche zu verlegen, die des Geschmacks, des Geruchs, der Berührung, des Drucks, der Muskelcontraction, des Schmerzes, der Wärme und der Kälte. Ohne Zweifel finden sie nicht an der Stelle statt, an der sie uns localisirt zu sein scheinen. Aber an dieser Stelle befindet sich in der Regel der Anfang der Nervenerregung, die sie hervorruft. Denn nach der allgemeinen Regel überträgt sich jede Variation dieser Erregung und ihres wirklichen Sitzes durch eine entsprechende Variation in die Empfindung und ihren scheinbaren Sitz, so dass nach der allgemeinen Regel unser falsches Urtheil zum selben Ziele führt, wie ein richtiges. Es dient uns zum selben Zweck, es giebt uns dieselben Schlüsse auf die Zukunft ein. Wird der Nervenreiz stärker, der die Druckempfindung hervorruft, so wird auch die Druckempfindung stärker. Wechselt der Nervenreiz, der den Schmerz hervorruft in Wirklichkeit seine Stelle, so scheint der Schmerz die Stelle zu wechseln; die Unterschiede des Ortes, welche das gewöhnliche Urtheil bei zwei Empfindungen unrechtmässiger Weise voraussetzt, sind genau genommen, Unterschiede des Ortes, welche das physiologische Experiment rechtmässiger Weise zwischen den Ausgangsstellen zweier correspondirender Nervenreize statuirt. — So trifft unser Geist richtig, obwohl er falsch zielt, und was wir irrthümlicher Weise von unseren Empfindungen sagen, findet mit fast absoluter und fast beständiger Sicherheit bei dem Nervenreiz, der mit ihnen verbunden ist, seine *Anwendung*. Mit Ausnahme der seltenen Fälle, in denen die Nervenstämme und Centra spontan in den Zustand der Erregung gerathen, ist diese Anwendung immer richtig. Denn sie ist nicht die Folge eines Zufalls, sondern die einer natürlichen Harmonie. Die Sinnesempfindung ist in der That fast immer mit der Erregung des Nervenendes verbunden; und diese Verbindung musste eine beinahe constante sein, damit in mir die constante Association der Bilder entstehen konnte, durch die ich heute die Empfindung in die Umgebung des Nervenendes situire. Wenn mich demgemäss diese Verbindung einerseits beständig irre führt, indem sie mich

fast immer meine Empfindung falsch situiren lässt, so macht sie andererseits diesen Irrthum fast immer wieder gut, indem sie fast immer eine Erregung des Nervenendes mit sich bringt. Sie hat zwei Folgen, eine unfehlbare und indirecte, meine geistige Illusion, und eine directe und fast unfehlbare, die Reizung des Nervenendes; es sind das zwei Ströme, die aus derselben Quelle entspringen, deshalb entsprechen sie einander in ihrem Verlaufe. Wenn fast immer der geistigen Illusion die Reizung des Nervenendes entspricht, so geschieht das, weil beide in Folge desselben Gesetzes entstehen.

Dieselbe Bemerkung gilt hinsichtlich der Sinneswahrnehmungen, die wir jenseits unserer sensiblen Peripherie projiciren und als uns fremde Ereignisse betrachten, wie zum Beispiel die Töne, oder als Qualitäten uns fremder Objecte, wie zum Beispiel die Farben. — Ohne Zweifel ist das ein Irrthum, dass jener Ton, der eine Empfindung meines Gehörscentrums ist, mir hier oder dort zu schweben scheint, zwanzig Schritte nach rechts hin; aber diesem regelmässigen oder unregelmässigen Ton entspricht, Element für Element, eine Schwingung der Luft, die sich in derselben Höhe, Entfernung und Richtung fortpflanzt. — Ohne Zweifel ist es ein Irrthum, dass die weissen und blauen Strahlen, die ja Empfindungen meines Gesichtscentrums sind, mir auf dem Papier, das die Wand meines Zimmers bekleidet, ausgebreitet erscheinen; aber diesen farbigen Strahlen entsprechen, Element für Element, Structurunterschiede in der Oberfläche des Papiers, und folglich Unterschiede in der Fähigkeit, die verschiedenen Lichtstrahlen zu absorbiren oder zu reflectiren. Die seltenen Fälle ausgenommen, in denen das Auge und das Ohr subjective Wahrnehmungen macht, ist die Uebereinstimmung vollkommen. So ist auch in diesem Falle unser an und für sich fast immer falsches Urtheil durch ein Widerspiel und durch eine Concordanz, fast immer richtig. Was wir in Bezug auf unsere Sinneswahrnehmungen mit Unrecht bejahen, ist in einer andern Hinsicht wahr; die Variationen und Differenzen des Objects coincidiren mit den Variationen und Differenzen unserer Sinneswahrnehmungen. — Das kommt daher, dass unsere Wahrnehmungen sich den Gegenständen angepasst haben, und die innere Ordnung der äussern Ordnung. Hier wie oben entspringt die Illusion der Sinne aus ihrer Erziehung, und ihre Erziehung aus den Gesetzen, die die Entstehung einer gewissen Wahrnehmung

an die fast constante Gegenwart einer gewissen äusseren Bedingung knüpfen, so dass heutzutage, wenn die Illusion entsteht, fast immer die äussere Bedingung vorhanden ist. Das Gesetz, welches dazu führte, in uns die Illusion wach zu rufen, führt in der Regel gleichzeitig ausser uns deren Bedingung herbei. Ein wundervoller Mechanismus, der uns täuscht, um uns zu belehren, und uns durch den Irrthum zur Wahrheit führt.

Die Erregung des Endes eines dünnen weisslichen Fadens, die Schwingung der Theilchen eines Gases, die besondere Structur einer hellen Fläche, das sind die wirklichen Aequivalente, die sich hinter der Illusion, welche unsere Wahrnehmungen entstellt und an ihre Stelle tritt, vorfinden. Aber diese Aequivalente selbst sind, von dem Gesichtspunkt einer Bewegung, die sie erleiden, oder einer Qualität, die sie besitzen, aus betrachtet, Körper. — Es bleibt uns also noch übrig, den Sinn und die Bedeutung einer tiefer liegenden Illusion darzulegen, durch die die äussere Perception zu Stande kommt und durch die wir bejahen, dass es Körper giebt. Giebt es etwas Wirkliches, das jenem Phantom entspricht, welches die Wahrnehmung in uns erzeugt und welches wir einen Körper nennen? Wir haben gesagt, dass die äussere Wahrnehmung eine *wahre* Hallucination sei. Worin unterscheidet sie sich von der Hallucination im eigentlichen Sinne, welche auf Täuschung beruht? — Die Analyse hat uns schon geantwortet. Diesem inneren, vergänglichen Phantom, welches als permanentes, und unabhängiges Ding erscheint, entspricht für gewöhnlich Zug für Zug eine permanente, unabhängige Möglichkeit und eine ebensolche Nothwendigkeit, die Möglichkeit gewisser Wahrnehmungen unter gewissen Bedingungen, die Nothwendigkeit derselben Wahrnehmungen unter denselben Bedingungen, plus einer complimentären Bedingung. Was ich mit gutem Recht und der Wahrheit gemäss annehmen kann, wenn ich diese Elfenbeinkugel berühre, das ist eine Gruppe von Beziehungen zwischen gewissen Bedingungen und gewissen Wahrnehmungen; in Folge dieser Beziehungen wird jedes fühlende Wesen, das in einem gewissen beliebigen Zeitpunkt sich den Bedingungen unterziehen wird, in denen ich mich befinde, die Empfindung haben, welche ich habe und die anderen Empfindungen, die ich mir vorstelle. Das Gesetz ist allgemein gültig, unabhängig von meiner Gegenwart, meiner Abwesenheit, meinem Dasein. Seine Permanenz giebt mir die Vorstel-

lung einer metaphysischen Entität, nämlich der Substanz. Seine Wirksamkeit giebt mir die Vorstellung einer metaphysischen Entität, nämlich die der Kraft. Das sind bequeme Symbole, die man aber Symbole bleiben lassen muss. In diesem Sinne kann man sagen, dass unserem Phantom eine von uns unabhängige Substanz entspricht, welche permanent und mit wirksamer Kraft begabt, im Stande ist, in jedem fühlenden Wesen eine Gruppe von Empfindungen wach zu rufen, und noch allgemeiner, im Stande, ein Ereigniss hervorzurufen und zu erleiden, welches wir als das Aequivalent unserer wichtigsten Sinneswahrnehmungen kennen gelernt haben, nämlich die Bewegung oder Ortsveränderung.

Aber indem wir uns dieser Ausdrücke bedienen, bewahren wir doch sorgfältig die Erinnerung an ihren eigentlichen Sinn. Wir erinnern uns, dass unsere äussere Perception auf das Wahre, was sie enthält, reducirt, nichts ist, als eine allgemeine Behauptung, das Aussprechen eines Gesetzes, eine Art von *Vorhersagung*, die für die Vergangenheit wie für die Zukunft gilt, die Vorhersagung gewisser Ereignisse, Wahrnehmungen oder Aequivalente von Wahrnehmungen, als unter gewissen Bedingungen möglich, unter denselben Bedingungen, plus einer complementären Bedingung nothwendig. Wir verkündigen, dass jedes fühlende Wesen, welches die Elfenbeinkugel berühren wird oder berührt haben wird, die Gruppe von Muskel-, Tast- und Gesichtsempfindungen, die wir selbst haben, ebenfalls haben wird, oder gehabt haben wird; dass jeder Körper, der an die Kugel stossen wird, oder gestossen haben wird, einen Theil seiner Bewegung verlieren wird, oder verloren haben wird. Eine wirkliche Hallucination findet statt, wenn die Verkündigung sich nicht erfüllt, wenn die weisse sphärische Gestalt, die mir drei Schritt entfernt erscheint, weder bei mir, noch bei andern die Muskel- und Tastempfindungen hervorruft, auf die ich zählte, wenn ein Körper, der den Ort, an dem sie sich zu befinden scheint, passirt, trotz meines Aufmerkens keine Veränderung seiner Bewegung erleidet. Aber dieser Fall ist sehr selten und die Concordanz zwischen der vorgängigen Verkündigung und dem späteren Effect beinahe constant. — In der That ist die Verbindung zwischen der Gesichtswahrnehmung dieser weisslichen Rundung einer-, und einer gewissen Gruppe von Tast- und Muskelempfindungen andererseits beinahe constant; die erstere ist der Index der letzteren; ist die Wahrnehmung gegeben, so ist

die Gruppe fast immer möglich; ist die erstere gegeben, so wird fast immer, wenn man die complementäre Bedingung hinzufügt, nämlich die Hand nach der betreffenden Stelle hin führt, die letztere nothwendig. Nun ist meine constante Vorhersagung in mir die Frucht dieser fast constanten Verbindung. Folglich setzt der unfehlbare Eintritt der Vorhersagung die fast unfehlbare Gegenwart der Gruppe voraus, und der Gang der Ereignisse, der durch seine Regelmässigkeit meine Erwartung rege gemacht, findet in seiner Regelmässigkeit selbst die Mittel, sie zu rechtfertigen.

Dieser ganze Mechanismus ist bewunderungswürdig, und der Leser sieht, was für eine lange Arbeit, was für eine Genauigkeit der Anpassung dazu gehören, um uns eine so gewöhnliche, so kurze und leichte Verrichtung, wie die äussere Perception ist, mit Wirkung und Erfolg zu ermöglichen. Es geht hier wie bei den Verrichtungen der Verdauung oder des Gehens; anscheinend ist nichts leichter, in Wahrheit nichts complicirter. — Es liegt vor mir, drei Schritte von mir entfernt, ein Buch in braunes Leder eingebunden, und ich öffne die Augen. In meinen optischen Centren entsteht eine gewisse Empfindung brauner Farbe; in anderen Centren entstehen Muskelempfindungen, die durch die Accommodation des Auges an diese Entfernung, durch den Grad der Convergenz beider Augen, durch die Richtung der beiden convergirenden Augen hervorgerufen sind; dieselben variiren gleichzeitig mit der Empfindung der braunen Farbe, in dem Maasse, wie das Auge sich bewegt und die Contour, sowie die verschieden beleuchteten Theile des Buches verfolgt. So wird also das Rohmaterial gebildet durch zwei Reihen von Wahrnehmungen, deren Ort die Schädelhöhle ist. — Die ganze fernere Verarbeitung besteht in einem Hinzutreten von Bildern. Dank dem associirten Bilde der Muskelgefühle, die ein bis zum Buche und über dasselbe hin sich erstreckender Tastversuch hervorrufen würde, hört die Farbenempfindung, welche uns angehört, auf, uns als die unsrige zu erscheinen und erscheint uns als ein mit Ausdehnung begabter, drei Fuss von unserem Auge entfernter Fleck. — Dank dem associirten Bilde der Wahrnehmungen des Contacts und der Resistenz, die das tastende Organ alsdann machen würde, erscheint uns der Fleck als ausgedehnt und fest. — Dank dem associirten Bilde der Wahrnehmungen, die jedes uns ähnliche Wesen jederzeit machen würde, wenn es dasselbe Experiment anstellte, scheint es uns, dass an der betreffenden

Stelle ein Etwas sich befindet, das permanent, unabhängig, und im Stande ist, Sinneswahrnehmungen hervorzurufen und das wir Materie nennen. — So entsteht das innere Trugbild aus einer entfremdeten und falsch localisirten Wahrnehmung, aus mit ihr associirten Bildern, und ausserdem, beim reflectirenden Menschen, aus einer Interpretation und einem Namen, durch die ein permanentes, in der Gruppe eingeschlossenes Merkmal isolirt und besonders hervorgehoben wird. — Dieses Trugbild wechselt in jedem Augenblicke mit den Wahrnehmungen, die ihm als Unterlage dienen. Auf jeder neuen Unterlage errichten die hinzutretenden Bilder ein neues Trugbild, und der Geist füllt sich mit unzähligen Gästen, einer unstäten Bevölkerung, welcher Stück für Stück die Bevölkerung der Aussenwelt entspricht.

Drittes Buch.

Die Erkenntniss des Geistes.

Erstes Capitel.

Die Erkenntniss des Geistes.

Inhalt.

I. Rolle des Ichbegriffs im Verstandesleben. — Seine fast beständige Gegenwart. — Das Ich verglichen mit seinen Ereignissen.

II. Begriffe, aus denen der Begriff des Ich sich zusammensetzt. — Unter andern Begriffen umfasst derselbe den eines permanenten Wesens, welches an irgend einen organisirten Körper gebunden ist. — Was wir unter dieser Verbindung verstehen. — Präcisere Begriffe, aus denen der Begriff des Ich sich zusammensetzt. — Begriffe einer Gruppe von Capacitäten oder Facultäten.

III. Was wir unter den Worten Capacität und Facultät verstehen. — Sie bezeichnen nur die Möglichkeit gewisser Ereignisse unter gewissen Bedingungen und die Nothwendigkeit derselben Ereignisse unter denselben Bedingungen plus einer complementären. — Diese Möglichkeiten und Nothwendigkeiten sind permanent. — Capitale Bedeutung, die wir ihnen beilegen. — Metaphysische Illusion, die ihr Begriff hervorruft. — Die einzigen wirklichen Elemente unseres Wesens sind unsere Ereignisse.

IV. Der unterscheidende, allen diesen Ereignissen gemeinsame Zug ist, dass sie wie innerlich erscheinen. — Beispiele. — Mechanismus der Rectification. — Jede Erinnerung, Vorstellung oder Begriff muss in ihrem zweiten Moment als innerlich erscheinen. — Unsere Affecte und Willensregungen sind nichts als die affective und active Seite unserer Begriffe. — Daraus folgt, dass sie ebenfalls als innerlich erscheinen müssen. — Die Wahrnehmungen, die wir innerhalb unseres Körpers localisiren, erscheinen als innerlich. — Die Wahrnehmungen, die wir ausserhalb unseres Körpers localisiren, erscheinen uns als fremde Ereignisse, oder als Eigenschaften uns fremder Körper.

V. Unsere vergangenen sowohl, als auch unsere gegenwärtigen Ereignisse erscheinen als innerlich. — Die Reihe dieser Ereignisse erscheint als eine

fortlaufende Kette. — Mechanismus des Gedächtnisses, welches sie unter sich, Glied an Glied, aneinander reiht. — Durch das Gesetz des Wiederauflebens der Bilder erweckt das Bild eines unserer Ereignisse die des vorhergehenden und des nachfolgenden. — Abgekürzte Verfahrungsweisen, durch die wir schnell und weit die ganze Reihe hinauf- und hinabsteigen. — Beispiele. — Hervorragende Punkte unseres vergangenen Lebens. — Wir springen von Gipfel zu Gipfel. — Wirkung dieses schnellen Durchlaufens. — Entwickelung eines gemeinsamen Merkmals sämmtlicher aufeinander folgenden Elemente der Reihe. — Begriff eines stabilen „Innen". — Dieser Begriff ist der Begriff des Ich. — Vollendung dieses Begriffs durch den der permanenten Capacitäten und Facultäten. — Schliesslicher Gegensatz zwischen dem Ich und seinen Ereignissen.

VI. Welchem reellen Complex der Begriff des Ich in der That entspricht. — Er ist das Product einer langen und complicirten Ausarbeitung. — Einleitende Vorgänge, die zu seiner Bildung erforderlich sind. — Folglich ist er eines Irrthums fähig. — Verschiedene Arten von Irrthümern in Betreff des Ich. — Fall, wo fremde Ereignisse in den Ichbegriff hineingebracht sind. — Verschiedene Beispiele. — Ausgangspunkt der Illusion. — Bei den Novellisten. — Bei ungebildeten Geistern. — Im Traum. — Bei den Irren. — Im Hypnotismus. — Fall, wo Ereignisse, die dem Ich angehören, Anderen beigelegt worden. — Normale Entfremdung unserer Wahrnehmungen des Tones und der Farbe. — Psychische Hallucinationen. — Intellectuelle Locutionen der Mystiker. — Geschichte Blake's. — Andere Beispiele. — Ausgangspunkt und Fortschritt der Illusion. — Uebergang von der psychischen zu der sensoriellen Hallucination. — Fall, wo die ganze Reihe unserer vergangenen, gegenwärtigen und möglichen Ereignisse durch eine fremde Reihe ersetzt ist. — Ausgangspunkt der Illusion. — Eingebungen im Hypnotismus. — Experimente der Doctoren Tucke und Elliotson. — Beispiele bei den Monomanen. — Kranke, die ihrer Meinung nach in eine andere Person, oder in Thiere oder leblose Körper verwandelt, oder todt sind. — Analoge Meinungen im Traum. — Mechanismus des Ichbegriffs im normalen Zustande. — Mechanismus des Ichbegriffs im anormalen Zustande. — Analogie zwischen dem geistigen und dem vitalen Process.

VII. Allgemeine Wahrhaftigkeit der Erinnerungen. — Wenn der Mechanismus der Erinnerung gegeben ist, so ist seine Wirkungsweise in der Regel sicher. — Dem actuellen, saubern und detaillirten Bilde entspricht fast immer eine vorhergehende Wahrnehmung, von der das Bild das Ueberbleibsel ist. — Der scheinbaren Localisation des nach rückwärts verlegten Bildes entspricht fast immer die wirkliche Localisation der früheren Wahrnehmung. — Allgemeine Wahrhaftigkeit des Begriffs, den wir von unsern Facultäten haben. — Die Erfahrung prüft, berichtigt und befestigt denselben unaufhörlich. — Zusammenhang seiner Elemente. — Es gehören

ausserordentliche Umstände dazu, um dieselben zu trennen, oder fremde dazwischen zu schieben. — Allgemeine Begründung der Concordanz zwischen unseren Gedanken und den Dingen.

VIII. Wie wir uns nach dem Begriff unseres Geistes den Begriff anderer Geister bilden. — Analogie zwischen andern lebenden Körpern und dem unsrigen. — Diese Analogie giebt uns durch Association den Begriff eines dem unseren ähnlichen Geistes ein. — Mannichfache, zahlreiche und constante Beglaubigungen dieser spontanen Induction.

IX. Allgemeine Uebersicht und Rückblick. — Bei allen früheren Operationen ist ein Bild oder eine Bildergruppe an eine Wahrnehmung oder eine Wahrnehmungsgruppe, oder wiederum an ein Bild oder eine Bildergruppe geheftet, auf Grund der Gesetze des Wiederauflebens und der Association der Bilder. — Zunehmende Complication des geistigen Complexes. — Enorme Complication des Complexes, welcher den Begriff eines Individuums ausmacht. — Jeder geistige Complex ist eine Paarung und in dieser Hinsicht ist er eine Erkenntniss. — Wird das erste Glied des Paares durch die actuelle Wahrnehmung wiederholt, so wird das zweite Glied eine Vermuthung oder eine Voraussicht. — Mechanismus der Voraussicht und Projection des zweiten Gliedes in die Zukunft. — In der Mehrzahl der Fälle stimmt unsere Voraussicht mit dem vorausgesehenen Ereigniss überein. — Gewöhnliche Uebereinstimmung des geistigen und des wirklichen Gesetzes. — Zwei Zustände des geistigen Paares. — Dasselbe wirkt, bevor es erkannt ist. — Gegensatz zwischen dem thierischen Gedanken und dem menschlichen. — Uebergang von einem zum andern. — Nach den Begriffen der individuellen Dinge entstehen die der generellen.

I. Hier sind wir an dem dimensionslosen Centrum angelangt, einer Art von mathematischem Punkt, in Bezug auf den wir alles Uebrige definiren und den jeder von uns sein *Ich* nennt. In jedem Augenblick unseres Lebens kommen wir darauf zurück; es gehört für uns eine sehr intensive Betrachtung, fast eine Extase dazu, um uns gänzlich von ihm loszumachen und es einige Minuten lang zu vergessen; selbst dann kehren wir durch eine Art von Rückstoss mit vermehrter Energie in uns selbst zurück; wir sehen im Geiste die ganze vorige Scene wieder und sagen uns zwanzigmal in einer Minute: „Soeben war ich da und da, habe dies und jenes zuerst so und dann so gesehen und dies oder jenes dabei empfunden, habe die und die Bewegung gemacht und jetzt bin ich hier.“ — Ausserdem ist der Begriff von uns selbst in allen unsern Erinnerungen, fast in allen unseren Voraussichten, sowie in allen

unseren blossen Vorstellungen oder Einbildungen enthalten. — Ferner rufen alle unsere etwas weniger gewohnten oder lebhafteren Empfindungen, namentlich die der Lust oder Unlust, denselben hervor, und oft vergessen wir fast vollständig für ziemlich lange Zeit die äussere Welt, um uns ein angenehmes oder interessantes Stück unseres Lebens ins Gedächtniss zu rufen, um irgend ein grosses Glück uns vorzustellen und zu hoffen, um eine Reihe unserer Stimmungen in der Vergangenheit oder Zukunft zu betrachten. — Aber dieses *Wir selbst*, auf welches wir immerfort zurückkommen, um daran ein jedes von unseren sich drängenden Ereignissen zu knüpfen, besitzt eine viel grössere Ausdehnung als jedes derselben. Es dehnt sich vor unseren Augen mit Sicherheit aus, gleich einem fortlaufenden Faden, zwanzig, dreissig, vierzig Jahre rückwärts, bis zu den entlegensten unserer Erinnerungen, und noch weiter bis zum Anfang unseres Lebens, und ebenso durch Conjectur nach vorwärts in andere, unbegrenzte, dunkle Fernen hin. Bei jeder neuen Masche, die wir zu ihm hinzufügen, sehen wir ein längeres oder kürzeres Fragment desselben, eine Minute, eine Stunde, einen Tag, ein ganzes Jahr, mehrere Jahre, zuweilen ein enormes Stück in einem Augenblick, wie einen Blitz wieder. Desshalb gewinnt dieses Ich, verglichen mit den vergänglichen Ereignissen, in unseren Augen eine souveraine Bedeutung. — Wir müssen untersuchen, welchen Begriff wir davon haben, aus welchen Elementen dieser Begriff zusammengesetzt ist, wie er sich in uns bildet, warum er durch jedes unserer Ereignisse hervorgerufen wird, welches Ding ihm entspricht und durch was für eine Anpassung diese Uebereinstimmung des Dinges mit dem Begriff zu Stande kommt.

II. Was verstehen wir unter einem Ich, mit andern Worten unter einer Person, einer Seele, einem Geist? Wenn wir irgend einen lebenden Menschen begreifen, Peter, Paul oder uns selbst, was für einen Begriff haben wir davon in uns und aus was für Elementen besteht dieser Begriff? — Was wir bejahen ist fürs erste ein Etwas, ein Wesen; ich wähle ausdrücklich die unbestimmtesten Worte, um in keiner Weise vorzugreifen. Aber indem wir diese Worte aussprechen, bejahen wir nichts von ihm, ausser, dass es ist, wir sagen nichts von dem, was es ist; die Frage ist noch offen. — Was wir zweitens bejahen, ist das, dass es ein

permanentes Wesen ist; es ist an ihm Etwas, das dauert und dasselbe bleibt. Ich bin heute, aber ich war schon gestern und vorgestern; desgleichen Peter und Paul. Wenn wir, sie und ich uns in gewisser Beziehung verändert haben, so haben wir, sie und ich, uns in anderer Beziehung nicht verändert, und ich begreife an ihnen wie an mir etwas, das fest geblieben ist. Aber indem ich das sage, bejahe ich nur, dass etwas an ihnen und an mir permanent ist; ich sage nicht, was dieses Etwas ist; ich behaupte seine Dauer, nicht seine Qualität; die Frage ist immer noch offen. — Was wir drittens bejahen ist, dass dieses Etwas an einen organisirten Körper gebunden ist; ich habe den meinigen, Peter und Paul haben jeder den seinigen; und wir wollen damit sagen, dass nach allgemeiner Regel gewisse Veränderungen meines Körpers direct in mir gewisse Empfindungen hervorrufen, und dass gewisse Ereignisse in mir, Gefühls- und Willensregungen, direct in meinem Körper gewisse Veränderungen hervorrufen; dasselbe gilt für Peter und Paul, und ihre Körper. Aber diese Regel stellt nur eine constante Beziehung auf, zwischen bestimmten Veränderungen eines Körpers und gewissen Zuständen des unbekannten Etwas; es bleibt noch immer zu untersuchen, was das ist, die Frage ist noch ein letztes Mal offen. — Nachdem wir seine Existenz, seine Permanenz und seine Hauptrelation constatirt haben, müssen wir jetzt die es determinirenden Qualitäten ausfindig machen.

Diese Qualitäten sind seine Capacitäten und Facultäten. Ich bin im Stande wahrzunehmen, äussere Gegenstände zu percipiren, mich zu erinnern, mir etwas vorzustellen, zu wünschen, zu wollen, meine Muskeln zu contrahiren, und in dieser Hinsicht sind Peter, Paul und die übrigen Menschen ebenso wie ich beschaffen. Ferner, ausser diesen, allen Menschen gemeinsamen Capacitäten, besitze ich solche, die mir eigenthümlich sind; ich bin zum Beispiel im Stande, ein lateinisches Buch zu verstehen; dieser Sackträger ist im Stande, einen dreihundert Pfund schweren Sack zu tragen; das sind besondere Attribute, die das unbekannte Etwas bestimmen. Fassen wir alle die allgemeinen und besonderen Capacitäten und Facultäten, die sich in ihm vereinigt finden, in eine Gruppe, in ein Bündel zusammen, so werden wir wissen, was es ist, weil wir wissen, was in ihm enthalten ist. Die unbestimmte, leere Skizze, die wir von dem Ich oder der Person entworfen hatten, grenzt sich ab und wird bestimmt.

III. Wir müssen jetzt also untersuchen, was wir unter diesen Capacitäten und Facultäten zu verstehen haben. Ich habe die Capacität oder Facultät, wahrzunehmen; das heisst, ich kann Wahrnehmungen machen, Wahrnehmungen verschiedener Art, zum Beispiel solche des Geruchs, des Geschmacks, der Kälte, der Wärme, des Schalles. Mit andern Worten Tonempfindungen, die, wenn sie entstehen die meinigen sind, sind möglich. Sie sind möglich, weil ihre Bedingung, nämlich ein gewisser Zustand meines Gehörapparats und meiner sensitiven Centralorgane gegeben ist; würde diese Bedingung aufhören, gegeben zu sein, so würden jene aufhören möglich zu sein; ich wäre nicht mehr im Stande, Töne zu hören; ich wäre taub. — Ebenso hat ein Mensch die Fähigkeit oder das Vermögen, die äusseren Gegenstände, namentlich durch das Gesicht zu percipiren; dass will sagen, dass Gesichtswahrnehmungen, welche, wenn sie entstehen die seinigen sind, möglich sind. Sie sind möglich unter zwei Bedingungen: Sein Gesichts- und Hirnapparat muss in dem erforderlichen Zustande sein und die Erziehung des Gesichts muss bei ihm zu den optischen Wahrnehmungen das Bild gewisser Muskelgefühle hinzugesellt haben; so wie diese beiden Bedingungen gegeben sind, sind seine Wahrnehmungen möglich; ist die eine oder die andere aufgehoben, so hören seine Wahrnehmungen auf möglich zu sein; er würde die Fähigkeit des Gesichts verlieren oder dieselbe nur unvollkommen besitzen. Ebenso verhält sichs in allen übrigen Fällen, man mag eine Fähigkeit betrachten, die allen Menschen gemeinsam oder eine solche, die nur einem Individuum eigenthümlich ist. Ich habe das Vermögen oder die Fähigkeit, meine Glieder zu bewegen, und meine Begriffe eine Zeitlang dauern zu lassen. Das bedeutet, dass diese Bewegung meiner Glieder und diese Dauer meiner Begriffe möglich ist; diese Bewegung ist möglich, weil ihre Bedingung, ein gewisser Zustand meines Muskel- und Nervenapparates gegeben ist; diese Dauer ist möglich, weil ihre Bedingung, ein gewisses Gleichgewicht innerhalb meiner Bilder, gegeben ist. — Ich habe die Fähigkeit, ein lateinisches Buch zu verstehen und mein Nachbar, der Sackträger hat die Fähigkeit, einen Dreizentnersack zu tragen; das bedeutet, dass, wenn ich ein lateinisches Buch lesen werde, ich es verstehn werde, dass, wenn der Lastträger einen Dreizentnersack auf dem Rücken hat, er ihn tragen wird. Die erstere Handlung ist für mich möglich, weil ihre Bedingung gegeben ist, nämlich das Ver-

ständniss der lateinischen Worte; die letztere ist für den Lastträger möglich, weil ihre Bedingungen, die Entwicklung der Muskeln und die Gewohnheit körperlicher Anstrengung gegeben sind. Heben wir eine dieser Bedingungen auf, so verchwindet die Möglichkeit, und die Fähigkeit hört auf, bis die fehlende Bedingung wieder eintritt. Lässt man die Muskeln des Lastträgers durch eine vierwöchentliche Hungerkur schlaff und dünn werden, so wird er nicht mehr die Kraft haben, seinen Sack aufzuheben. Lähmt ein Schlaganfall die Nerven meines Arms, so werde ich den Arm nicht mehr bewegen können. Hindert eine Hallucination meine sensitiven Centra, das durch die von dem Tische ausgehenden Lichtstrahlen auf meiner Netzhaut hervorgebrachte Bild aufzunehmen, so werde ich nicht im Stande sein, den Tisch mittelst des Gesichts wahrzunehmen, solange die Hallucination dauert. — Wenn dagegen die Hallucination aufhört, die Lähmung geheilt wird, und die abgemagerten Muskeln wieder kräftig werden, so werden die Möglichkeiten und mit ihnen die aufgehobenen Facultäten wiederum werden, was sie waren.

So sind Fähigkeit und Capacität ganz relative Begriffe, und wir kommen hier auf eine Analyse zurück, der ähnlich, die wir bei den Eigenschaften der Körper angewandt haben. Alle diese Worte sind Aequivalente des Wortes *Vermögen*, und welcher Art dieses Vermögen auch sein mag, das eines Hundes, welcher zu laufen vermag, das eines Mathematikers, welcher eine Gleichung aufzulösen vermag, das eines absoluten Königs, der köpfen zu lassen vermag, dieses Wort stellt immer nur die Bedingungen eines Ereignisses oder einer Klasse von Ereignissen als gegenwärtig hin. — Nichts ist nützlicher als die Erkenntniss solcher Bedingungen; sie gestattet uns die Ereignisse vorherzusehen, eigene wie fremde. Demgemäss legen wir diesen Vermögen eine grosse Bedeutung bei, sie sind für uns das Hauptsächlichste und Wesentlichste an den Dingen; wir sind versucht aus ihnen besondere Entitäten zu machen, sie als einen Urgrund, ein festes Fundament zu betrachten, eine unabhängige, nimmer versiegende Quelle, aus der die Ereignisse sich ergiessen. — Die Wahrheit ist gleichwohl, dass ein Vermögen an sich nichts ist, als nur ein Gesichtspunkt, ein Extract, eine Eigenthümlichkeit gewisser Ereignisse, die Eigenthümlichkeit, dass sie möglich sind, weil ihre Bedingungen gegeben sind. Wenn diese Ereignisse die meinigen sind, oder eine Folge

der meinigen, so gehört das Vermögen mir zu. Indem ich sage, dass ich ein gewisses Vermögen besitze, kündige ich nur ein gewisses Ereigniss als möglich an, eine Wahrnehmung, einen Begriff, eine Stimmung, eine Willensregung, das vielleicht einen Theil meines Wesens ausmachen wird, oder ein anderes Ereigniss, eine Muskelcontraction, die Bewegung einer Last, die Ausführung eines Befehls, welches die nähere oder fernere Folge von einem möglichen Zustand meines Wesens sein wird. Aber diese Ereignisse und Zustände sind vorausgesetzt und nicht gegeben; sie bilden nur einen Theil meines möglichen Wesens nicht meines wirklichen. Ein einziges von ihnen wird in jedem Augenblick hervortreten. Die unbegrenzte Zahl der Uebrigen wird nicht erscheinen. Sie bleiben vor der Thüre, oder auf der Schwelle; das andere, einzig Privilegirte tritt allein ein und bildet allein einen Theil meines Selbst. Was also die wirklichen Elemente und positiven Materialien betrifft, so finde ich um mein Wesen zu constituiren, nur meine zukünftigen, gegenwärtigen und vergangenen Ereignisse und Zustände. Was thatsächlich in mir ist, ist die Reihe und das Gewebe derselben, ich bin also eine Reihe von successiven Ereignissen und Zuständen, Wahrnehmungen, Bildern, Begriffen, Vorstellungen, Erinnerungen, Voraussichten, Gemüthsbewegungen, Begierden, Willensregungen, die unter sich verbunden sind, durch gewisse Veränderungen meines Körpers und der anderen hervorgerufen werden, und dieselben wiederum hervorrufen. Und wie offenbar alle meine vergangenen, zukünftigen oder möglichen Ereignisse, mehr oder minder den täglichen Ereignissen analog sind, die ich im Augenblick ihres Entstehens oder nahezu in demselben, auffassen kann, so sind die letzteren die deutlichsten und nächsten von allen, die ich daher studiren will, um die Bestandtheile meines Ich zu erkennen.

IV. Betrachten wir also eins dieser gegenwärtigen Ereignisse oder eine Gruppe von ihnen, eine Empfindung des Schmerzes oder des Vergnügens, des Contacts, der Temperatur, des Geschmacks oder Geruchs, eine Tast- und Muskelempfindung, ein vorwiegendes Bild, ein geistig vorwiegendes Wort, einen Affect, einen Wunsch, eine Willensregung. — In diesem Moment leide ich an der Migräne oder schmecke eine angenehme Frucht, oder erfreue mich an der Wärme des Ofens; ich stelle mir etwas vor, oder erinnere mich an etwas, eine Vorstellung zieht mich an oder stösst mich ab, ich

entschliesse mich zu irgend einer Handlung. Das sind die Ereignisse, die ich in mir finde; active oder passive, willkürliche oder unwillkürliche, ihre Einzelheiten sind hier unwesentlich; sie bilden mein gegenwärtiges Wesen und ich lege sie mir bei. Nun besitzen sämmtliche Ereignisse, die ich mir beilege, einen gemeinsamen Zug; sie erscheinen mir als *innerlich*.

Betrachten wir zunächst die am häufigsten vorkommenden unter ihnen, das heisst die Vorstellungen, Ideen, Begriffe, die wir von den Gegenständen und namentlich von den äusseren Körpern haben: ich stelle mir zum Beispiel die alte Uhr mit Säulen im Nebenzimmer vor, Hausgeräthe, das Innere von Wohnräumen, Gestalten von Menschen und Thieren, Bäumen, Häuser, Strassen, Landschaften, das sind solche Vorstellungen, wie sie für gewöhnlich den Faden unseres Denkens bilden. Durch einen schon beschriebenen Mechanismus wird ihre hallucinatorische Tendenz gehemmt; sie sind mit einer Contradiction verbunden, welche sie als äusseres Object verneint; sie treten daher zu den äussern Gegenständen in einen Gegensatz, mit andern Worten, sie erscheinen als innerlich. — Ebenso verhält sichs mit jedem Begriff, mag er sinnlich oder abstract, einfach, oder zusammengesetzt sein. Denn ein Begriff ist nimmer der Begriff irgend eines Dinges und folglich umfasst er zwei Momente, erstens einen illusorischen, indem er als das Ding selbst erscheint, und zweitens einen rectificatorischen, indem er als blosser Begriff erscheint. Diese Umformung die er erleidet, stellt den einen der ihn bildenden Momente dem andern gegenüber; wir drücken diesen Uebergang aus, indem wir sagen, dass wir in uns selbst einkehren und vom Object auf das Subject zurückgehen; also ist es dasselbe Ereigniss, oder dieselbe Gruppe von Ereignissen, die in ihren successiven Zuständen zuerst das scheinbare Object und in der Folge das wirkliche Subject bildet. — Also ist die rectificatorische Operation, durch die ein Begriff als Begriff erscheint, gleichzeitig die Reflexion, durch die dieser Begriff als etwas Innerliches erscheint, und die Contradiction, die ihn als Fragment der Aussenwelt verneint, giebt ihm gleichzeitig seine Stellung als Fragment des Innern.

Nun ist zu bemerken, dass eine jede Idee, Vorstellung, Begriff, zwei Seiten hat. Einerseits ist sie eine Erkenntniss, andererseits ist sie ein Affect. Sie ist angenehm, peinlich, überraschend, erschreckend, zart, tröstlich. Die verschiedenen Phasen ihres

Stärker- oder Schwächerwerdens und Verschwindens sind ebensolche Phasen für den Affect. Es ist das nur ein und dasselbe Factum von zwei Seiten betrachtet, von denen die eine die intellectuelle, die andere die affective und impulsive ist. — Ich erhalte die Nachricht, dass die Person, die ich gestern Abend gesund verlassen habe, plötzlich gestorben ist, und diese Idee macht mich bestürzt. Man theilt mir mit, dass Jemand, der mir nahe steht, sehr krank sei, und diese Idee betrübt mich. Sie ruft eine allgemeine Erschütterung oder eine Art scharfen Stichs in meiner Seele hervor, der nach und nach schwächer wird, und das setzt eine dauernde Unordnung. Es ist nicht zu verwundern, wenn diese lang anhaltende Verwirrung, die von einem Begriff ausgeht und eine Reihe von Begriffen hindurch andauert, uns so innerlich, wie die Begriffe selbst, erscheint, wenn die daraus entspringenden Wünsche und Willensregungen in gleicher Weise nach innen verlegt werden, wenn die Folgen und Anhänge der Begriffe sich wie diese selbst der Aussenwelt gegenüberstellen und nirgend anders placirbar sind.

Es bleibt zu untersuchen, weshalb die Empfindungen, die wir in unseren Körper verlegen, uns ebenfalls wie innerlich erscheinen, und von uns auf uns selbst bezogen werden. — Um darüber Aufschluss zu erhalten, genügt es, sie mit denjenigen zu vergleichen, die uns ebensogut angehören und die wir uns doch nicht beilegen, mit denen der Farbe und des Tones. Wir lernten oben den Mechanismus kennen, der sie scheinbar ausserhalb unseres Körpers projicirt; wenn sie uns entfremdet sind, so ist das der Fall, weil sie ausserhalb unserer körperlichen Umfriedigung projicirt werden. Weil also die übrigen, die der Berührung, des Drucks, der Temperatur, der Muskelanstrengung, des localen Schmerzes, des Geschmacks und Geruchs, nicht ausserhalb unseres Körpers projicirt werden, so sind sie uns nicht entfremdet; ihre Lage ist die Ursache ihrer Attribution; wir beziehen sie auf uns, weil unser Körper, mit andern verglichen, ganz besondere Eigenthümlichkeiten besitzt. — In der That nehmen wir durch seine Vermittelung die andern Körper wahr und wirken auf sie. Ob die Handlung von uns oder von ihnen ausgeht, immer ist er zwischen ihnen und uns. Damit wir sie erkennen, muss zuerst eines seiner Organe gereizt werden; damit wir ihnen eine Bewegung mittheilen, muss zuerst einer seiner Muskeln sich contrahiren. Er ist für uns der erste Motor und das erste Mobile; in Bezug auf andere ist er immer *diesseits*,

in Bezug auf ihn sind sie immer *jenseits*. Er ist unsere unmittelbare Umfriedigung, sodass, wenn man ihn mit andern vergleicht, er ein *Innen* und sie ein *Aussen* sind. — Deshalb erscheinen uns die Empfindungen, von denen die Rede war, obwohl wir sie in die Organe verlegen, doch als *Innere* und knüpfen sich an das Ich. — Das ist unser Begriff von dem actuellen Subject; und das sind alle vorhandenen und reellen Momente, die er in sich schliesst. Was ich wirklich bin, was mein wirkliches Wesen ausmacht, das ist eine gewisse vorhandene und reelle Gruppe von Empfindungen, Ideen, Affecten, Wünschen, Willensregungen; mein Begriff meines actuellen Wesens umfasst nur diese Ereignisse, und nach der Analyse besitzen alle diese Ereignisse das gemeinsame Merkmal, dass sie für Innere erklärt werden, entweder weil sie unter der Rubrik von Begriffen und Begriffsreihen den Objecten gegenübergestellt werden und der Localisation untheilhaftig sind, oder weil ihr scheinbarer Ort sich in unserem Körper befindet.

V. Nun enthielt einen Augenblick früher das ganz ähnliche Subject nur Ereignisse derselben Art; die gleiche Bemerkung gilt für jeden der früheren Momente. Und in der That, wenn wir mittelst der Erinnerung irgend einen dieser Momente betrachten, so finden wir sie alle dem gegenwärtigen gleich; soeben, als ich im andern Zimmer war, hatte ich eine Empfindung von Kälte, ich ging, sah nach der Uhr, vermuthete, wünschte, wollte etwas, wie in diesem Augenblick. Folglich besitzen meine vergangenen, wie meine gegenwärtigen Ereignisse alle das Merkmal, dass sie wie innerlich erscheinen. — In dieser Hinsicht bilden sie eine Kette, deren Glieder alle aus demselben Metall, zugleich einheitlich und gesondert erscheinen. Denn mittelst des Mechanismus, den wir beschrieben und erklärt haben, erscheint einestheils das Bild, das eine Erinnerung ausmacht, nach rückwärts projicirt und weicht hinter die rückwärtstreibenden Wahrnehmungen oder Bilder zurück, wodurch es von ihnen gesondert wird; und andererseits scheint dasselbe Bild, indem es sich genau localisirt, sich mit seinem hinteren Ende an das vordere Ende der rückwärtstreibenden Bilder oder Wahrnehmungen zu heften, wodurch es mit ihnen verbunden wird; so erscheinen uns unsere Ereignisse *als eine fortlaufende Linie zusammenhängender Elemente*. Ohne Schwierigkeit gehen wir von einem Gliede der Kette zu dem andern über; nach

dem bekannten Gesetze, welches die Wiederkehr der Bilder regelt, streben die Bilder zweier aufeinanderfolgender Wahrnehmungen danach, sich gegenseitig aufzuwecken; folglich streben, wenn das Bild eines früher erlebten Moments in uns erwacht, sowohl das des vorhergehenden, wie auch das des nachfolgenden, vermöge ihrer Association darnach, wieder zu erstehn.

Auf diese Weise gehen wir nicht nur von einem unserer Momente zum nächstliegenden, sondern auch durch Abkürzungen, die eine lange Reihe von Momenten in ein Bild zusammenfassen, von einer Periode unseres Lebens zu anderen über. In der That wäre die Operation eine ausserordentlich langwierige, müssten wir, um uns eines einigermassen entlegenen Ereignisses zu erinnern, die Bilder aller dazwischen liegenden Wahrnehmungen in uns wachrufen; es würde genau so viel Zeit dazu gehören, wie zwischen diesem Ereigniss und dem gegenwärtigen Moment verflossen ist. Denn alle Einzelheiten und die ganze Zeitdauer der dazwischen liegenden Wahrnehmungen fänden sich in den Bildern, die uns bis zu diesem Ereigniss zurückführen würden, wieder; wir würden also vierundzwanzig Stunden dazu brauchen, um uns eine gestern gemachte Wahrnehmung zu vergegenwärtigen. Dafür hat die Natur eine Abhülfe geschaffen durch das Erlöschen der Bilder[1]); und durch die Eigenschaft gewisser hervorragender Bilder, der Gruppe, welcher sie angehören, als abkürzendes Substitut zu dienen. — Diesen Morgen bin ich zum Beispiel in einer Strasse in ein Haus gegangen; in diesem Augenblick fehlen mir bei der Erinnerung an den Spaziergang schon eine Menge Einzelheiten; viele Wahrnehmungen, die ich machte, tauchen nicht mehr auf. Ich sehe nicht mehr die verschiedenen Formen der Häuser, Fuhrwerke und Menschen wieder, die ich sah, unter zehn sind neun gänzlich und für immer verschwunden; von allen diesen Eindrücken ist nichts übrig, als ein Rest, der der Wiederbelebung fähig wäre. Ausserdem lasse ich ihm im gewöhnlichen Leben fast niemals Zeit dazu; ich müsste nachdenken und in meinem Gedächtniss suchen. Nur wenn ich suche, sehe ich gewisse Einzelheiten wieder, den Kramladen, eine interessante Physiognomie, eine merkwürdige Strassenecke. Wenn ich nicht nachforsche, nicht die störenden und zerstreuenden Eindrücke von mir abwehre, und den Erinnerungen nicht Zeit

1) Erster Theil, Buch II, Cap. II.

lasse, sich zu präcisiren und zu vervollständigen, so bleiben sie fast sämmtlich latent; was übrig bleibt und auftaucht, ist ein Fragment unter zehntausend, die unbestimmte Vorstellung meines Ganges in einem gewissen Augenblick auf der Strasse, oder meine Ankunft im Hause, oder die Stellung des Freundes bei meinem Eintritt. — Aber das ist ausreichend, dieses übriggebliebene Fragment ersetzt mir das Uebrige; ich weiss aus Erfahrung, dass ich, indem ich meine Aufmerksamkeit auf es concentrire, mehrere seines Gleichen aus derselben Reihe hervorrufen kann; es ist für mich demnach die summarische Vorstellung des Ganzen. — Ebenso verhält sichs mit dem Frühstück, dass ich vorhin einnahm, mit der Lectüre, auf die ich die ersten Morgenstunden verwandte, sodass ich mittelst dreier kurzen Substitute in einem Augenblick bis zu dem, zehn Stunden hinter dem jetzigen liegenden Moment zurückgehe, in dem ich aus dem Bette stieg.

Je weiter zurück das Ereigniss liegt, desto unklarer sind die Bilder, je unklarer die Bilder sind, eine desto grössere Menge von Thatsachen fasst das abkürzende Substitut zusammen. — Der gestrige oder vorgestrige Tag subsistirt in mir nur noch durch ein augenfälliges Ereigniss, einen Besuch den ich erhielt, ein häusliches Begebniss, das mein Eingreifen erforderte. Gehe ich weiter zurück, so sehe ich bei dem allgemeinen Untergange meiner zahllosen früheren Wahrnehmungen nur noch vereinzelt umherschwimmende Bilder, meine Ankunft auf dem Landgut, wo ich wohne, die ersten grünen Triebe des Frühlings, eine Abendgesellschaft bei einem Bekannten während des letzten Winters, den Anblick einer fremden Stadt, die ich vor einem Jahre sah. So kann ich, von Gipfel zu Gipfel springend, in kurzer Zeit weit zurückgehn und in einem Moment zehn und zwanzig Jahre des Abstandes durchmessen. — Dazu muss man den Kalender, die Zahlen und alle die Hülfsmittel in Betracht ziehn, die wir haben und die den Kindern und Wilden fehlen, um diese Entfernung zu messen. In Folge einer Association von Bildern situiren wir unsere Ereignisse innerhalb der Reihe der Tage und Monate des Kalenders, wie innerhalb der chronologisch geordneten Reihe der Jahre. Sodann bestimmen wir, mittelst dieser Hülfsatlasse, die gegenseitige Stellung unserer verschiedenen Ereignisse in dieser Reihe unter einander genauer, und können so nicht allein in einer Secunde

unsere entlegensten Ereignisse überschauen, sondern auch den Abstand schätzen, der sie von der Gegenwart trennt.

Durch dieses mehr oder minder vollkommene Verfahren umfassen wir sehr grosse Abschnitte unseres Wesens in einem Moment, so zu sagen mit einem Blick. Die besondern Ereignisse, die es in ihrer Reihenfolge während dieses Intervalles bilden, hören auf, gesondert zu sein; ihre Grenzen sind verwischt durch die Abkürzungen und die Schnelligkeit; nichts bleibt von ihrer Flucht übrig, als ein sämmtlichen vorbeigeeilten Elementen gemeinsames Merkmal, das ist ihre Eigenschaft, innerlich zu sein. Es bleibt uns daher der Begriff eines gewissen inneren Etwas, eines *Innen*, das als Solches gegen das ganze Aussen einen Gegensatz bildet, das stets als dasselbe in allen Gliedern der Reihe wiederkehrt, das folglich subsistirt und dauert, das uns deshalb von höherer Bedeutung zu sein scheint und das die verschiedenen vorübergehenden Ereignisse, wie wenn sie accessorischer Natur wären, mit sich verbindet. Dieses stabile *Innen* ist das, was jeder von uns sein *Ich*[1]) nennt. — Mit seinen Ereignissen verglichen, welche vergehen, während es bleibt, ist es eine Substanz; es wird durch ein Hauptwort oder Fürwort bezeichnet und kommt stets bei der mündlichen oder geistigen Rede in den Vordergrund zu stehn. — Fortan lassen wir uns, wenn wir über es nachdenken, durch den Sprachgebrauch täuschen; wir vergessen, dass seine Permanenz eine scheinbare ist, dass es fest scheint, weil es unaufhörlich neu wird, dass es an sich nichts ist, als ein Extract aus den innern Ereignissen, dass es von ihnen sein ganzes Sein entnimmt, dass dieses geborgte, durch eine Fiction selbständig gemachte, durch einen Vorgang des Vergessens von seinen Anhängen befreite Wesen an und für sich nichts ist. Wenn nicht eine strenge Analyse uns aufklärt, so verfallen wir in die metaphysische Illusion; wir sind geneigt, das Ich zu begreifen, als etwas Besonderes, Beständiges, von seinen Modificationen Unabhängiges, und der Fortexistenx Fähiges, nachdem die Reihe, aus der es extrahirt war, verschwunden ist.

---

1) Nach Einigen kommt das Wort ich (je, ego, aham) von der Wurzel ah, athmen her, und bezeichnet den innern Athem; nach Andern kommt es von der Wurzel *gha*, *ha*, welche *dieser* bedeutet, und womit man dem Fragenden gegenüber sich selbst bezeichnet. (Max Müller, *Lectures on the science of language*, II, 67.)

Eine andere metaphysische Illusion rundet sein Wesen vollends ab und macht es selbständig. Wir haben seine Ereignisse und die daraus sich ergebenden Thatsachen nach ihren Aehnlichkeiten und Unterschieden geordnet, und jede Gruppe unter einem gemeinsamen Namen in eine besondere Abtheilung gebracht, hierher die blossen Wahrnehmungen, dorthin die äusseren Perceptionen, ferner die Erinnerungen, weiterhin die Volitionen, die willkürlichen Bewegungen und so fort. Wenn wir unsern gegenwärtigen Zustand betrachten, wissen oder supponiren wir, dass die Bedingungen dieser Ereignisse gegenwärtig, mit andern Worten, dass diese Ereignisse möglich sind; was wir ausdrücken, indem wir sagen, wir haben das Vermögen, die Capacität oder Facultät, zu empfinden, zu begreifen, uns zu erinnern, zu wollen, unsere Muskeln zu contrahiren. Ausser diesen allen Menschen gemeinsamen Fähigkeiten nimmt Jeder an sich selbst, durch eine ähnliche Erfahrung, die ihm speciell eigenen besondern Fähigkeiten wahr. Wenn wir nun diese Fähigkeiten betrachten, so finden wir sie alle mehr oder minder permanent. Sie gehen den Ereignissen vorher und überdauern sie in der Regel. Sie dauern unverändert während langer Jahre fort, einige das ganze Leben hindurch. Sie bilden so einen Gegensatz gegen die Ereignisse, die transitorisch sind, und erscheinen als das dem Menschen Wesentliche. Darum knüpft sich ihr Begriff an den Begriff des fortdauernden Ich; fortan hört dieses Ich auf, uns als ein blosses *Innen* zu erscheinen, es gewinnt Fülle, Ansehn und Bestimmtheit, wir definiren es durch die Gruppe seiner Vermögen, und wenn wir uns von dem metaphysischen Irrthum fortreisen lassen, so geben wir ihm eine eigene Stellung als einem selbständigen, unabhängigen Dinge, das mitten im Strome seiner Ereignisse immer dasselbe bleibt.

VI. Das ist also der Begriff des Ich. Illusorisch im metaphysischen Sinne, ist er es keineswegs im gewöhnlichen; man kann ihn nicht für inhaltlos erklären, es entspricht ihm etwas, was sehr analog dem ist, das nach unserer Analyse die Substanz der Körper bildet. Dieses Etwas ist die permanente Möglichkeit gewisser Ereignisse unter gewissen Bedingungen und die permanente Nothwendigkeit derselben Ereignisse unter denselben Bedingungen plus einer complimentären, und allen diesen Ereignissen ist ein gemeinsames unterscheidendes Merkmal eigen, dass sie nämlich als

innere erscheinen. Wir können in dieser Hinsicht, indem wir genau den Sinn der Worte festhalten, sagen, dass das Ich, wie die Körper, eine Kraft ist, eine Kraft die in Bezug auf sie ein *Innen* ist, gleich wie jene in Bezug auf es ein Aussen sind. Diese drei Worte, Kraft, Innen und Aussen drücken nur Beziehungen aus, nichts weiter; in jedem Moment meines Lebens bin ich ein *Innen*, welches gewisser Ereignisse unter gewissen Bedingungen fähig ist und dessen Ereignisse unter gewissen Bedingungen fähig sind, andere Ereignisse in ihm selbst und anderswo hervorzurufen. Das ist dasjenige, was in mir dauert, und was in jedem Moment meines Daseins immer dasselbe sein wird. — Offenbar ist das kein primitiver Begriff. Er hat Vorläufer, Elemente, eine Geschichte, und man kann sämmtliche Stufen des vom Willen unabhängigen Verfahrens, dem er seine Entstehung verdankt, nachweisen.

Erstlich müssen wir Erinnerungen, und zwar genaue Erinnerungen besitzen. Ferner müssen uns wegen der Ineinanderschachtelung unserer Erinnerungen unsere Ereignisse als eine fortlaufende Reihe erscheinen. Dann müssen durch die Abreviaturen des Gedächtnisses die Besonderheiten unserer Ereignisse sich verwischen, ein allen Elementen der Reihe gemeinsamer Zug muss vorherrschend werden, sich entwickeln, selbständig werden und mittelst eines Substantivs als Substanz hingestellt werden. Ausserdem müssen wir den Begriff von Kräften, Capacitäten oder Facultäten dieser Substanz erlangen; müssen demnach unsere Ereignisse nach ihren verschiedenen Gattungen classificiren; an der Hand längerer oder kürzerer Erfahrung ihre äusseren und inneren Bedingungen ausfindig machen; müssen, indem wir das Vorhandensein der Bedingungen constatiren oder präsumiren, diese Ereignisse als möglich begreifen, und endlich, indem wir diese Möglichkeit für sich hinstellen uns dieselbe beilegen unter dem Namen Vermögen, Capacität oder Fähigkeit. — Der Ichbegriff ist also ein Product; bei seiner Bildung wirken viele, verschieden weit verarbeitete Materialien mit. Wie jeder geistige oder organische Complex hat er seine Normalform; aber um dieselbe zu erreichen, bedarf er gewisser Materialien und einer gewissen Verarbeitung derselben; sind die Elemente nur im mindesten verändert, oder wird der Vorgang nur im mindesten gestört, so wird die Form eine andere und das Endresultat wird ein Monstrum. Demnach kann der Begriff des Ich ein anderer, und sogar monströs werden; und so können wir, so nahe wir uns selbst immer sein

mögen, vielfachen Täuschungen in Bezug auf unser Ich unterliegen.

Fürs erste können sich gewisse fremde Bestandtheile in unsern Begriff desselben einschleichen. Es giebt Umstände, unter denen eine Reihe eingebildeter Ereignisse sich in die Reihe der wirklichen einflicht; wir legen uns alsdann dasjenige als das unsere bei, was wir weder erfahren, noch gethan haben. — Im wachen Zustande kommt dies selten vor, es passirt nur solchen Personen, deren Einbildungskraft überreizt ist. Ich erwähnte oben Balzac's Fall, der eines Tages bei Madame de Girardin einen Schimmel beschreibt, den er seinem Freunde Sandeau geben will; und mehrere Tage später in der Ueberzeugung, dass er ihn wirklich gegeben habe, Sandeau fragt, was derselbe mache. Es ist klar, dass der Ausgangspunkt für diese Illusion eine willkürliche Fiction ist; der Autor weiss anfangs, dass es eine Fiction ist, vergisst es jedoch am Ende. Bei barbarischen Völkern, in rohen und kindischen Seelen, entstehen derartige falsche Erinnerungen zahlreich. Solche Leute haben ein sehr einfaches Factum gesehen; nach und nach, sowie sie daran denken, deuten sie daran, vergrössern es, schmücken es mit Nebenumständen aus, und diese eingebildeten Einzelheiten bilden mit der Erinnerung ein Ganzes und werden schliesslich nicht mehr von ihr unterschieden. Die meisten Legenden, namentlich die religiösen Inhalts, entstehen in dieser Weise. — Ein Bauer, dessen Schwester ausser Landes gestorben war, versicherte mir, er habe ihre Seele am Abend ihres Todes gesehen; bei genauerer Nachforschung war diese Seele eine Phosphorescenz, die sich in einem Winkel, über einer alten Commode, auf der eine Flasche mit Weingeist stand, gezeigt hatte. — Der Führer eines meiner Freunde in Smyrna erzählte, er habe gesehen, wie ein junges Mädchen am hellen Tage durch Zauberei durch die Luft geflogen sei; die ganze Stadt sei Zeuge des Wunders gewesen; nach fünfzehnstündigem vorsichtigen Fragen war es offenbar, dass der Führer sich nur erinnerte, an jenem Tage eine kleine Wolke am Himmel gesehen zu haben. — In der That ist das Wesen der Erinnerung die spontane Wiederkehr einer Vorstellung, die sich genau in die Reihe der Ereignisse, die unser Leben ausmachen, eingefügt hat. Wenn diese Wiederkehr und dieses Einfügen unwillkürlich geworden ist, wenn wir uns nicht mehr erinnern, dass diese Acte anfangs rein willkürlich waren, wenn endlich keine

andere Vorstellung, die an derselben Stelle projicirt ist, sich erhebt, um jene zu hemmen, so wird die falsche Erinnerung für wahr gehalten.

Alle diese Bedingungen treffen im Traum zusammen, deshalb haben wir in demselben nicht nur falsche äussere Wahrnehmungen, sondern auch falsche Erinnerungen[1]). Ich habe mehrere der Art bei mir selbst beobachtet: letzthin glaubte ich, ich wäre in einem Salon und blätterte in einem Album mit Landschaften, die erste derselben stellte das Polarmeer dar, ein grosses blaues Wasser, auf dem Eisblöcke schwammen. In diesem Augenblick bemerke ich, dass der Maler selbst vor mir steht, und fühle mich verpflichtet, die Schönheit des Blattes stark zu loben. Ich wendete die Seiten um, und die Landschaften schienen mir immer schlechter zu werden, und plötzlich fällt mir ein, dass ich schon vergangenes Jahr das Album in Händen gehabt, dass ich dasselbe sogar in einem Journal besprochen habe, dass mein sehr wenig schmeichelhafter Artikel dreissig oder vierzig Zeilen lang war, und in der dritten Columne der zweiten Seite stand; und diese Erinnerung machte mich dermassen bestürzt, dass ich erwachte. Natürlich war der ganze Traum ein Roman, aber die rückläufige Bewegung und Einrangirung des Factums in die Erinnerung war spontan erfolgt, ohne einer widersprechenden Vorstellung zu begegnen, so dass der eingebildete Artikel von mir bejaht wurde.

Ebenso ist nichts häufiger als falsche Erinnerungen bei Irren, und namentlich bei solchen, die an Monomanie leiden. Sie machen sich einen Roman zurecht, der zu ihrer fixen Idee passt, derselbe wird in ihr Leben eingefügt und stellt schliesslich in ihren Augen ihre ganze Vergangenheit dar. — Eine Frau, die ich in der Salpêtrière sah, erzählte ganz genau und mit Ueberzeugung eine Geschichte, der zu Folge sie von Adel und sehr reich war. Sie hiess Virginie Silly und nannte sich Eugenie de Sully. Wenn man ihr glauben durfte, so war sie ihren Eltern bestimmt sieben oder acht Mal abhanden gekommen und ihre Mutter hatte sie schliesslich an

---

1) Den 28. Septbr. 1868. Maury citirt mehrere falsche Erinnerungen, die er im Traum gehabt hat. *Le Sommeil et les Rêves*, pag. 211 und pag. 70. — Vgl. Theil I, Buch II, Cap. I, pag. 93 die Geschichte von dem Greise, der sich die Reisen, die er gelesen, ebenso beilegte, wie die, welche er gemacht hatte.

Seiltänzer verkauft, bei denen sie zwei Jahre geblieben war. Vor 1848 hatte sie Unterredungen mit Louis Philipp und erstattete ihm Bericht über das Casino, die Chaumière, den Ranelagh und die Hospitaux: „Ich war, sagt sie, Commissär-Rapporteur Seiner Majestät, und der König gab mir grosse Summen.“ Später, als sie in ihrer Wohnung in der Rue Poissonnière war, kam der Kaiser um sie hinter einer spanischen Wand zu belauschen, und liess sie ins Gefängniss stecken. Ein Oheim von ihr, Sklavenhändler in Chili, hat ihr sechs Millionen hinterlassen; sie besitzt noch 250,000 Francs in der Depositenkasse. Aber man hat ihr ihre Papiere und Documente fortgenommen und ihr einen falschen Taufschein untergeschoben, der sie zu einer armen Landstreicherin macht[1]). — Eine andere Frauensperson aus der Abtheilung des Herrn Métivier, jung und anmuthig, Tochter des Schliessers in einem Ministerium, bildete sich ein, der Minister habe ein Auge auf sie geworfen, und behauptete, er hätte ihr eine Unterhändlerin geschickt. Deshalb zog sich ihr Bräutigam, ein Beamter, von ihr zurück. Sie heirathete einen Arbeiter, ward schwanger, gebar, und unterdess starb der Minister; sie erklärte darauf, der Minister habe ihr testamentarisch zweihundert Millionen Francs hinterlassen. Ihre falschen Erinnerungen waren so lebhaft, dass ihr Bräutigam sie desswegen verlassen hatte, und dass ihr Mann dieselben beinahe glaubte[2]). — Im Somnambulismus und Hypnotismus ist der gegen die *Eingebung* sehr empfindlich gewordene Patient ähnlichen Illusionen des Gedächtnisses unterworfen; man kündigt ihm an, er habe dieses oder jenes Verbrechen begangen, und sofort drückt seine Miene Schreck und Abscheu aus. Die gewöhnlichen Erinnerungen zeigen sich nicht mehr oder sind zu schwach, um das normale Gegengewicht auszuüben; in Ermangelung dessen wird der blosse Begriff zum bejahten, und die Person erinnert sich fälschlich der Mordthat, die sie nicht begangen hat.

Andre Fälle zeigen die umgekehrte Illusion. In ihnen täuschen wir uns, nicht indem wir hinzuthun, sondern indem wir etwas fortnehmen; anstatt in die Reihe unserer Ereignisse solche, die

---

1) Notizen nach dem Cursus Baillarger's in der Salpêtriere 1856. Der Professor fragte die Kranken in Gegenwart der Zuhörer.

2) Leuret, *Fragments psychologiques*, analoge Geschichte eines Irren, Namens Benoit, p. 64.

uns zugehören, einzuschalten, projiciren wir dieselben nach aussen. — Derart ist der Irrthum, in den wir betreffs der Farben und Töne verfallen, dessen Entstehung oben beschrieben wurde. An sich sind dies Sinneswahrnehmungen, wie die der Wärme und des Geschmacks, aber da sie ausserhalb unserer nervenführenden Körperoberfläche gelegen sind, so erscheinen sie von uns gesondert, durch diese Entfremdung erscheint uns der Ton als ein fremdes Ereigniss und die Farbe als Eigenschaft eines von uns verschiedenen Körpers. — Dieser Irrthum ist normal und wir haben gezeigt, in wiefern er nützlich ist. Aber es giebt andere derart, die krankhaft sind und unser ganzes Wesen in Verwirrung bringen, das sind die sogenannten psychischen Hallucinationen; in diesem Falle wird der Kranke irre und schreibt Gedanken, die ihm angehören, andern zu[1]); er versteht mittelst des *Gedankens*, hört „besondere innere Stimmen"; man spricht zu ihm „in stummer Sprache"; er sieht „unsichtbar". Die Frau eines englischen Majors zu Charenton sprach von einem sechsten Sinne, mittelst dessen sie die Stimmen hörte, das war „der Sinn des Gedankens". — Fragt man die Kranken, so geben sie zur Antwort, dass das gesprochene Wort, dessen sie sich bedienen, sehr ungenau ist, und sie dasselbe nur metaphorisch, in Ermangelung eines bessern gebrauchen; die Stimme hat keinen Klang, sie scheint nicht, wie gewöhnlich, von aussen zu kommen; schon die Mystiker haben diese Unterscheidung gemacht und den „intellectuellen Locutionen und Stimmen", die ihre Seele ohne Vermittelung der Organe auffasst, die körperlichen Stimmen, die sie ebenso wie im gewöhnlichen Leben vernehmen, gegenüber gestellt. Blake, der Dichter und Zeichner[2]), der berühmte Todte citirte, unterhielt sich mit ihnen „von Seele zu Seele", und, wie er sagte „durch Intuition und Magnetismus". — Man erkennt leicht, dass diese Ideen, die sie andern zuschreiben, ihnen selbst angehören. Unser Gewährsmann bat Blake, Richard III. zu fragen, ob er die im Leben begangenen Mordthaten rechtfertigen könne. „Eure Frage, erwiederte Blake, ist ihm schon zugegangen . . . . Wir bedürfen der Worte nicht; hier ist seine Antwort, etwas länger als er sie mir gegeben; Ihr würdet die Sprache der Geister nicht verstehn. — Er sagt, was Ihr Mord und Schlächterei nennt, ist

1) Baillarger, *Des Hallucinations*, 1re partie.

2) Brière de Boismont, *Traité des hallucinations*, p. 90.

nichts; wenn man fünfzehn oder zwanzigtausend Menschen erwürgt, so thut man ihnen nichts Böses, der unsterbliche Theil ihres Wesens bleibt nicht nur erhalten, sondern geht in eine bessere Welt über; der Ermordete, welcher seinen Mörder tadelte, würde sich des Undanks schuldig machen, da der letztere ihm nur zu einem angenehmeren Aufenthalt und einem vollkommneren Dasein verholfen hat. Lasst mich, er ruht jetzt sehr wohl, und wenn Ihr noch ein Wort sagt, so geht er fort." Es ist klar, dass Blake Richard III. seine eigenen Theorien und Träume unterlegte; seine Persönlichkeit war ein Echo, das ihm seine eigenen Gedanken wiedergab. — Eine Irre spielte fortwährend mit einer abwesenden Person, die sie für den Polizeipräfecten hielt, Paar oder Unpaar; bevor sie spielte, besah sie stets die Geldstücke die sie in die Hand nahm, und so wusste sie die Zahl, folglich rieth der Präfect immer falsch und verlor beständig; später unterliess sie es vorher nachzusehn, und da verlor der Präfect bald, bald gewann er. — Es ist klar, dass sie in der ersten Periode den Irrthum, den sie dem Präfecten vindicirte, selbst, ohne es zu ahnen, veranlasste.

Der Ausgangspunkt für diese Illusionen ist nicht schwer zu erkennen; man findet ihn in dem geistigen Vorgange bei dem dramatischen Schriftsteller, bei dem Erzähler, bei jeder lebhaften Einbildung; mitten aus dem Strom des geistigen Monologs taucht eine Apostrophe, eine Antwort hervor, eine Art von innerer Persönlichkeit erhebt sich und spricht zu uns in der zweiten Person: „Octav, kehr in dich ein, und höre auf zu klagen." — Nun denke man sich, dass diese Apostrophen und Antworten durchaus geistiger Natur blieben, dabei aber unwillkürlich und unvorhergesehen kämen, wie es häufig vorkommt. Denke man sich, sie enthielten befremdliche, manchmal sogar schreckliche Vorstellungen, die der Kranke nicht nach seiner Wahl hervorrufen kann, sondern die ihn überkommen und belagern[1]). — Denke man sich endlich, diese Reden unter einander zusammenhängend, und auf ein gewisses Ziel gerichtet, so dass sie den Kranken entweder zum Muckerthum oder zum Verbrechen treiben. Er wird versucht sein, sie einem un-

1) Man vergleiche die ganze Autobiographie von Bunyan, dem Verfasser von *Pilgrims Progress*. — Desgleichen die beredten und sublimen Unterhaltungen Tasso's mit seinem Spiritus familiaris, von denen Manso berichtet. — Ebenso die Mittheilungen, welche Sokrates durch eine innere Stimme erhielt.

sichtbaren Sprecher zuzuschreiben, namentlich wenn die Religion, in deren Sphäre er lebt, und sein eigener Glaube ihm erlauben, sich einen solchen zu construiren. Die das Ich bildende Gesammtreihe spaltet sich alsdann in zwei, weil die beiden sie bildenden Partiellen verschiedene und selbst entgegengesetzte Merkmale aufweisen. Wenn die zweite nichts Aussergewöhnliches enthält, so legt der Kranke sich dieselbe mitunter noch bei, und hält sich für doppelt. „Ich sehe mich gedrungen zu glauben, so schrieb ein Hallucinär, dass es immer in mir ein doppeltes Denken gegeben hat, von denen eins das andere controllirte.“ „Es giebt, sagt ein anderer Kranker, etwas, wie ein zweites Ich selbst, welches alle meine Handlungen inspicirt, sowie alle meine Worte, gleich einem Echo, das Alles wiedergiebt.“ Ein dritter, der in der Genesung von einem Fieber begriffen war, „glaubte, er bestände aus zwei Individuen, von denen das eine im Bett lag, während das andere umherging; obgleich er keinen Appetit hatte, ass er doch stark, weil er, wie er sagte, zwei Körper zu ernähren habe“ [1]). — In andern Fällen wird die zweite Reihe auf eine andere Persönlichkeit bezogen, besonders dann, wenn die Begriffe in ihr ausser Verhältniss mit denen der ersten Reihe stehen. So haben sich Tassos Spiritus familiaris und Sokrates' Daimonion gebildet. — Für gewöhnlich gesellt sich zur psychischen im Laufe der Zeit die sensorielle Hallucination hinzu. Aus den innern geistigen Stimmen werden physische äussere. „Anfangs war es, wie die Kranken sagen, etwas Ideales, wie ein Geist der zu ihnen sprach; jetzt hören sie wirklich sprechen;“ die Stimmen sind deutlich oder dumpf, hoch oder tief, melodisch oder gellend. Ich erzählte schon den Fall Theophile Gautier's, dem sich eines Tages, da er am Vaudeville vorbeiging, eine Phrase des gedruckten Theaterzettels im Gedächtniss festsetzte, die er wider Willen fortwährend bei sich wiederholte, bis sie nach einiger Zeit bloss geistig zu erscheinen aufhörte und durch menschliche Sprachorgane hervorgebracht schien, mit sehr deutlichem Klang und Betonung; sie kehrte so mehrere Wochen lang zeitweilig unvermuthet wieder. Denke man sich einen voreingenommenen und furchtbelagerten Geist; nehme man an, das die Stimme nicht eine einzelne monotone Redensart, sondern eine ganze Reihe anzüglicher und drohender Redensarten hören lässt, wie es bei Luther auf der

1) Griesinger, 93, und Baillarger, *Des Hallucinations.*

Wartburg der Fall war, als er mit dem Teufel sprach. Die geistigen Worte haben in den sensitiven Centren des Gehirns die entsprechenden Wahrnehmungen des Gehörs erweckt, und fortan werden sie, in zwiefacher Beziehung von dem Ich getrennt, einem andern Wesen zugeschrieben.

Das sind nur partielle Illusionen; es giebt aber auch totale, wo die Reihe unserer Ereignisse durch eine fremde Reihe ersetzt wird; Peter hält sich für Paul und handelt demgemäss. Auch hier ist der Ausgangspunkt für den Irrthum in einem wohlbekannten geistigen Vorgang zu suchen; es ist der Zustand des Romandichters, der sich an die Stelle seiner Personen versetzt, ihre Leidenschaften fühlt, ihre Empfindungen durchmacht. — Nirgends sieht man diesen Vorgang so deutlich ausgeprägt, wie im Hypnotismus; die beschränkte und concentrirte Aufmerksamkeit des Patienten erstreckt sich alsdann nur auf eine Vorstellungsreihe; diese allein wickelt sich ab, alle übrigen sind erlahmt und zeitweilig ausser Stande, sich zu erheben; deshalb fehlen die gewöhnlichen Erinnerungen und wirken nicht mehr als Gegengewicht; die Illusion, die beim Romandichter in jedem Augenblick hinfällig wird, bleibt ungehemmt und steuert ihren Cours[1]). „A. B. wurde gebeten, seinen, Namen zu nennen; er antwortete vernünftig und ohne Zaudern. Als er hypnotisirt war und im wachen Coma sich befand (er war damals im Stande, sich aufrecht zu halten, und anscheinend völlig wach, hatte jedoch einen sonderbar verstörten Gesichtsausdruck, wie im Somnambulismus), wurde ihm nachdrücklich eingegeben, er hiesse Richard Cobden. Einige Augenblicke später fragte man ihn nach seinem Namen. Er erwiederte sofort und ohne Zaudern: Richard Cobden. — Wissen Sie das gewiss? — Ja, antwortete er. — Dasselbe Experiment wurde zu verschiedenen Malen mit andern Namen angestellt und hatte immer denselben Erfolg. — Im normal wachen Zustande gaben die Versuchsmenschen auf Befragen sofort ihren richtigen Namen an. Wenn man ihnen dagegen während des hypnotischen Schlafs zur rechten Zeit den Namen eines Königs eingab, so trieb es sie nicht nur denselben als den ihrigen zu nennen, *sondern sie fühlten und handelten auch in einer Weise, die ihre Ueberzeugung, dass sie Könige wären, klar erkennen liess.*“

---

1) *Annales médico-psychologiques*, quatrième série, tome VI, 428. — *De la folie artificielle* par le docteur Hack Tuke.

Anstatt vorübergehend, kann dieser Zustand fix sein; er ist es oft in den Hospitälern und in den Zeiten religiöser Aufregung. — Ein Quartiermeister in der Armee Cromwells, James Taylor mit Namen, hielt sich für Gott den Vater; er ward von mehreren enthusiastischen Frauen angebetet, vom Parlament verurtheilt und an den Pranger gestellt. — In den Anstalten findet man Irre, die sich für Napoleon, die Jungfrau Maria, den Messias oder irgend Jemand anders halten. Einer von ihnen Namens Dupré, welchen Leuret behandelte, hielt sich gleichzeitig für Napoleon, Delavigne, Picard, Andrieux, Destouches und Bernardin de Sanct-Pierre. — Eine Frau, die Leuret anführt, mit Namen Katharine, ist nicht mehr sie selbst; sie nennt sich nicht mehr Katharine; es ist ein Riss vorhanden zwischen ihrer Vergangenheit und ihrer Gegenwart, sie spricht von sich nur noch in der dritten Person und sagt: „die Person von mir.“ — Andere waren in Thiere verwandelt. „Im Jahre 1541, sagt Wier, durchstreifte zu Padua ein Mensch das Land, der sich in einen Wolf verwandelt glaubte, er fiel die ihm Begegnenden an und brachte sie um. Mit grossen Schwierigkeiten bemächtigte man sich seiner. Zu denen, die ihn fingen, sagte er im Vertrauen: Ich bin wirklich ein Wolf und meine Haut sieht nur deshalb nicht so aus, wie ein Wolfsfell, weil sie umgekehrt ist und die Haare innen sitzen. — Um sich davon zu überzeugen, machte man dem Unglücklichen an verschiedenen Stellen Einschnitte in die Haut und hackte ihm Arme und Beine ab.“ — Hat der Patient im Hypnotismus oder der Krankheit falsche Sinneswahrnehmungen, so kann ihn das dazu führen, dass er sich die seltsamsten Ideen von seinem Körper und folglich auch von seiner Person macht. „Unter mehreren hypnotisirten Frauen, sagt Dr. Elliotson, bildete sich die eine ein, sie sei von Glas und zitterte vor dem Gedanken, man könnte sie zerbrechen; eine andere, sie sei nicht dicker als ein Grashalm, eine dritte, sie sei gestorben.“ Ebenso bilden sich manche Irre ein, ihr Körper sei von Wachs, Butter oder Holz und handeln dem entsprechend. Leuret führt Fälle an von Männern, die sich in Frauen, und umgekehrt von Frauen, die sich in Männer verwandelt glaubten. — Ein Soldat, dessen Haut unempfindlich war, hielt sich für todt seit der Schlacht von Austerlitz, in der er verwundet worden war. „Fragte man ihn, wie es ihm ginge, so antwortete er: Ihr wollt wissen, was Vater Lambert macht? Aber es giebt keinen Vater Lambert mehr, eine Kanonen-

kugel hat ihn bei Austerlitz getödtet; was Ihr hier seht, ist er nicht; das ist eine schlechte Maschine, die sie ihm nachgemacht haben; Ihr werdet sie wohl bitten müssen, eine andere zu machen. — Wenn er von sich selbst sprach, so sagte er niemals *Ich*, sondern immer *Das*[1]."

Kurz, der Begriff, den ich in einem gegebenen Augenblick von meinem Ich habe, ist ein abkürzender Name, ein Substitut, bald mein Name, bald das Wort *ich*, beides geistig ausgesprochen. Gehe ich genauer darauf ein, so ruft dieser Name im Normalzustande sein Aequivalent hervor, nämlich die Reihe meiner gegenwärtigen und vergangenen Ereignisse, geknüpft an zahlreiche Reihen möglicher Ereignisse, die mir in der That begegnen können. Aber diese vornehmste Association kann, wenn sie erworben ist, wiederum defect werden; ebenso die secundären Associationen, die in meinem Geiste die verschiedenen Fragmente der Gesammtreihe unter sich verbinden. Wenn alsdann ein fremdes Element oder eine fremde Reihe sich an die leere Stelle einschiebt, so wird der Patient an sich selbst irre werden. — Wir haben soeben die hauptsächlichsten Bedingungen dieser Verrückung kennen gelernt. Bald hat die Energie der normalen Associationen nachgelassen, wie im Schlaf und im Hypnotismus; das Band, welches meinen Namen an das Wort *Ich* knüpft, ist gelockert; demgemäss kann eine nachdrückliche Eingebung an Stelle meines Namens einen andern schieben; dann wird derselbe fortan mit der ganzen Reihe der Ereignisse, deren Aequivalent er ist, in mir hervorgerufen, sobald das Wort *Ich* im Geiste wiederkehrt, und ich bin in meinen Augen fortan diese andere Persönlichkeit, Richard Cobden oder der Prinz Albert. — Bald wird die Energie der normalen Associationen durch eine stärkere Kraft überwunden. Der blosse Begriff, der durch die Reihe der Erinnerungen Anfangs zurückgehalten und in seiner Entwickelung gehemmt war, beginnt sich nach seiner hallucinatorischen Seite hin zu entwickeln. Unablässig wiederholt, jeden Tag lebhafter, durch eine herrschende Leidenschaft, die Eitelkeit,

---

1) Aehnliche Illusionen bietet der Traum: Herr Charma träumte eines Tages, er sei Generaladjutant Heinrichs IV., ein andermal, er sei Voltaire. — Der Doctor Macnish träumte, er sei ein steinerner Pfeiler und sähe Alles, was rings um ihn vorginge. — De Quincey, der Opiumraucher, träumte, er sei der Götze in einem Brahminentempel, etc.

die Liebe oder den religiösen Zweifel unterhalten, durch falsche, schlecht gedeutete Sinneswahrnehmungen unterstützt, durch eine Gruppe passend gemachter Erklärungen befestigt, nimmt er den entscheidenden Aufschwung, er annullirt die widersprechenden Erinnerungen; da er nicht mehr verneint wird, so wird er affirmativ; und so erscheint der Roman, der Anfangs als solcher galt, jetzt als eine wahre Geschichte. — So ist unser Begriff von unserer Person eine Gruppe coordinirter Elemente, deren Verbindung unter einander fort und fort Angriffe erleidet, fort und fort dieselben erfolgreich abweist und im Zustande des Wachens und der Gesundheit bestehen bleibt, gleich wie die Zusammensetzung eines Organs im gesunden Zustande das ganze Leben hindurch dieselbe bleibt. Aber der Wahnsinn lauert beständig vor der Thüre des Geistes, gleichwie die Krankheit vor der des Leibes lauert; denn die normale Combination ist nur die Frucht eines Ringens; ihr Bestehen und ihre Dauer gründen sich nur auf den fortwährenden Verbrauch einander widerstrebender Kräfte. Dieselben dauern immer fort; ein Zufall kann einer von ihnen das Uebergewicht geben, ein geringfügiger Anlass, eine unbedeutende Veränderung in dem Verhältniss der elementaren Affinitäten und in der Richtung ihres Wirkens würde zur Ausartung führen. Das gilt für das psychische, wie für das physische Leben: die Form, die wir die regelmässige nennen, mag immerhin die häufigste sein; so entsteht sie doch inmitten einer Unzahl möglicher Unförmlichkeiten. — Man kann den dunkeln Vorgang, dessen gewöhnliche Wirkung das Bewusstsein ist, mit dem Gange jenes Sklaven vergleichen, der nach beendigtem Spiel im Circus die ganze Arena, mit einem Ei in der Hand, durchschritt, mitten zwischen ermatteten Löwen und gesättigten Tigern hindurch; erreichte er sein Ziel, so erhielt er die Freiheit. So schreitet der Geist mitten durch das Wirrsal ungeheuerlicher Wahngebilde und heulender Narrheiten fast immer heil hindurch, um sich im Bereich des wahrhaftigen Bewusstseins und des treuen Erinnerns niederzulassen [1]).

VII. Wie geht es zu, dass der Sklave so oft ans Ziel kommt? Wie kommt es, dass unsere gegenwärtigen Erinnerungen fast stets früheren sinnlichen Wahrnehmungen entsprechen, dass fast immer

1) Siehe die Note am Ende des Bandes.

die diesen Wahrnehmungen angewiesene Stellung die ist, die sie wirklich inne gehabt haben; dass die Kette unserer Erinnerungen fast nie eins ihrer Glieder einbüsst oder ein fremdes aufnimmt; dass fast immer die Gruppe der vergangenen, gegenwärtigen und möglichen Ereignisse, aus denen wir unsere Persönlichkeit bilden, wirklich die Gruppe der Ereignisse ist, die uns begegnet sind, in uns vorgehen, und uns zustossen können? Durch welche Anpassung wird die fast constante Concordanz zwischen unserm Denken und unserm Sein bewirkt? — Wohlverstanden, wir unternehmen es nicht, hier die Wahrhaftigkeit des Gedächtnisses nachzuweisen; das ist unmöglich. Mit dem Beweise würde man sich in einen Circulus vitiosus begeben; denn wenn das Gedächtniss wahrhaftig ist, so ist es das in Folge gewisser Gesetze, welche die Erinnerungen ihrem Object anpassen; nun können diese Gesetze von uns nur von Thatsachen abstrahirt werden, welche wir beobachten, und deren wir uns *erinnern* um sie zu vergleichen; daher müssten wir, um die Zuverlässigkeit der Erinnerung zu prüfen, die Zuverlässigkeit der Erinnerung zuerst annehmen. Wir nehmen sie an, ohne grosses Bedenken, wenn nicht auf einen directen Beweis hin, so doch in Folge unzähliger Bestätigungen, als eine Hypothese, die durch alles, was in den Bereich menschlicher Erfahrung, Wahrnehmung und Voraussicht fällt, bestätigt wird. — Steht das fest, so haben wir sie nur zu expliciren, und wir brauchen nur den schon beschriebenen Mechanismus zu betrachten, um die fast unfehlbare Sicherheit seines Wirkens zu begreifen.

Erstens ist, was die Erinnerung ausmacht, ein gegenwärtiges Bild, das als frühere Sinneswahrnehmung erscheint, und welches durch den repressiven Widerspruch der actuellen Wahrnehmungen zu einer scheinbaren Rückwärtsbewegung gezwungen wird. Nun haben wir gesehen, dass die Wahrnehmung nach ihrem Aufhören die Eigenschaft besitzt, im Bilde wiederaufzuleben; der allgemeinen Regel nach setzt fast jedes saubere und detaillirte Bild eine vorhergehende Wahrnehmung voraus, so dass, wenn auch unser Urtheil an sich immer falsch ist, es doch indirect fast immer richtig ist. Wir täuschen uns immer, indem wir das wirkliche Bild für eine ferne Wahrnehmung halten, aber für gewöhnlich hat die ferne Wahrnehmung stattgefunden. Wenn das Bild durch seine Gegenwart einerseits eine constante Illusion hervorruft, nämlich die Erinnerung, so *compensirt* es andererseits diese Illusion durch seinen

Ursprung, der fast immer eine frühere Wahrnehmung ist. Wenn ich so sagen darf, es verbessert mit der einen Hand den Irrthum, in den es uns mit der andern hineinführt.

Zweitens, was das zurückgedrängte Bild vor eine gewisse Wahrnehmung situirt, das ist die Gegenwart dieser Wahrnehmung oder ihre Wiederkehr im Bilde. Nun ist, wie wir bei Feststellung der Gesetze, die die Wiedergeburt der Bilder leiten, gesehn haben, meine gegenwärtige Wahrnehmung bestrebt, das Bild der an sie grenzenden vorhergehenden hervorzurufen; und ganz allgemein streben die Bilder aneinanderstossender Wahrnehmungen darnach einander hervorzurufen, daraus folgt, dass das Bild einer vergangenen Wahrnehmung die Bilder der vorhergehenden und der nachfolgenden Wahrnehmungen, an die es grenzte, hervorzurufen strebt. Folglich strebt das abgekürzte Bild einer langen Reihe von Wahrnehmungen, Vorgängen und Handlungen, das heisst, das Bild eines beträchtlichen Fragments meines Lebens darnach, die abgekürzten Bilder des vorhergehenden und des nachfolgenden Fragments hervorzurufen. — Aber wir haben gezeigt, dass die nachfolgende Wahrnehmung theils von sich aus, theils durch ihr Bild, gegen das Bild der vorhergehenden Wahrnehmung einen Widerspruch ausübt, der aufhört, wenn ihr Anfang mit dem Ende ihres Antagonisten zusammentrifft, woher es kommt, dass das zurückgedrängte Bild mit seinem Ende an den Anfang des zurückdrängenden Bildes oder der Wahrnehmung geheftet zu sein scheint. Folglich, wenn das Bild einer vergangenen Wahrnehmung das Bild der nachfolgenden und das der vorhergehenden hervorruft, so wird es durch das erstere zurückgedrängt und drängt selbst das letztere zurück, es heftet sich mit seinem Ende an den Anfang des ersteren, mit seinem Anfang an das Ende des letzteren und *schachtelt* sich in dieser Weise zwischen beide ein. Es ist zureichend, dass die drei Bilder auf einander so zu sagen geritten haben, damit die beiden Verschiebungen in dem angedeuteten Sinne zu Stande kommen; der Mechanismus, der sie situirt, ist geschäftig, ihre Stellung zu ordnen, sobald das Gesetz der gegenseitigen Erweckung sie mit einander belebt. Sie gewinnen also unter einander eine scheinbare Ordnung, die der wirklichen Ordnung der Wahrnehmungen, deren Ueberreste sie sind, entspricht. Das Aneinandergrenzen zweier Wahrnehmungen, von denen die eine vorhergeht, die andere nachfolgt, die wechselseitige Erweckung

des Bildes der einen, durch das Bild der andern, der scheinbare Zusammenhang zweier Bilder, und zwar der Art, dass, indem beide als Wahrnehmungen erscheinen, das erste *vor* dem zweiten erscheint: das sind die sämmtlichen Stadien der Operation; woraus man ersieht, dass die *wirklichen Daten* einer Wahrnehmung für *die scheinbaren Daten* ihres Bildes massgebend sind. Auch hier kommt wieder die Concordanz durch ein Widerspiel zu Stande.

Eine allgemeine Regel: es setzt nicht allein jedes klare und genaue Bild eine vorhergehende Wahrnehmung voraus, sondern jedes klare und genaue Bild, das sich scheinbar an ein anderes, hinter ihm liegendes heftet, setzt voraus, dass die Wahrnehmung, von der es herstammt, in derselben Weise, aber diesmal wirklich, an die Wahrnehmung, deren Wiederholung das andere Bild ist, geheftet war. Wenn es also durch seine Verbindung stets eine Illusion hervorruft, indem es das andere zwingt, als sein Vorläufer zu erscheinen, so macht es diesen Irrthum fast immer wieder gut durch seinen Ursprung, welcher jene Wahrnehmung ist, die der andern, deren Echo jenes Bild war, nachfolgte.

So entsteht in unserem Gedächtniss der Faden unserer Ereignisse; in jeder Minute sehen wir einen Theil davon wieder; es vergeht kein Tag, an dem wir nicht mehrere Male ziemlich weit, manchmal sogar recht weit in der Reihe rückwärts gingen, mittelst des abkürzenden Verfahrens mitunter bis zu Ereignissen, die vom gegenwärtigen Moment durch Monate und Jahre getrennt sind. Die also repetirten Associationen werden immer dauerhafter; unsere Vergangenheit ist ein Strich, den wir unermüdlich immer wieder mit Tinte nachziehen und auffrischen. — Unter diesen Ereignissen bilden sich Klassen; sie gruppiren sich spontan nach ihren Aehnlichkeiten und Unterschieden; die gebräuchlichsten, wie gehen, mit der Hand ergreifen, ein Gewicht heben, empfinden, berühren, riechen, schmecken, sehen, hören, sich erinnern, vermuthen, wollen, sammeln sich, ein jedes unter einem Namen; wir begreifen sie als für uns möglich, und diese Möglichkeiten, die unausgesetzt durch die Erfahrung bestätigt und abgegrenzt werden, bilden unsere Vermögen oder Fähigkeiten. Es giebt unter diesen Vermögen keines, dessen Vorhandensein, Tragweite und Grenzen uns nicht stündlich vor Augen geführt würde, so dass ihr Begriff mit dem Begriff des Ich verbunden ist durch Kettenglieder, die stündlich umgeschmiedet und verstärkt werden. — Man muss zu der

Erinnerung an meine Ereignisse und zum Begriff meiner Vermögen noch einen letzten Begriff hinzufügen, der in gleicher Weise jeden Augenblick durch die Erfahrung erneuert und befestigt wird, nämlich den dieses Körpers, den ich den meinigen nenne, und der sich durch besondere Merkmale von allen andern unterscheidet, da er der einzige ist, der die mich treffende Berührung durch eine Contactempfindung erwidert, der einzige, dessen Veränderungen unvermittelt in mir Wahrnehmungen hervorrufen können, der einzige, in dem mein Wille unvermittelt Veränderungen hervorrufen kann, der einzige, in dem die Sinneswahrnehmungen, die ich mir beilege, mir situirt erscheinen. Diese ganze Gruppe von wahren Begriffen und exacten Erinnerungen bildet ein ausserordentlich dauerhaftes Geflecht. Es gehört ein grosser Aufwand von Kraft dazu, um ein Theilchen, das dazu gehört, loszureissen, oder ein fremdes ihm einzureihen. — Derartige Umwandlungen sind in der That selten; man findet sie namentlich dann, wenn eine organische Veränderung, wie der Schlaf, oder der Hypnotismus die Maschen des Flechtwerkes gelockert hat, wenn eine eingewurzelte, vorherrschende Leidenschaft, die durch psychische oder sensorielle Hallucinationen verstärkt wurde, schliesslich einen Faden des Gewebes zerstörte, einen andern dafür unterschob, und so allmählich fortschreitend, ein künstliches Gewebe an Stelle des natürlichen setzte. Aber das Gewebe, wie es sich unter gewöhnlichen Umständen entspinnt ist echt, und seine Fäden entsprechen nach Dasein, Mannigfaltigkeit, scheinbaren Daten und Verbindungen, der Gegenwart, den Verschiedenheiten, den wirklichen Daten und den Verbindungen der wirklichen Thatsachen; denn die wirklichen Thatsachen selbst haben jene Fäden unter einander verwebt. Der Geist gleicht einem Webstuhl; jedes Ereigniss ist ein Tritt, der ihn in Thätigkeit setzt, und das fertige Gewebe giebt in seiner Structur gewissermassen eine Uebersetzung der Ordnung und Art der Tritte, welche die Maschine empfing.

VIII. Wenn wir durch die Experimente des Gefühls, des entwickelten Gesichts und der übrigen Sinne eine hinlänglich genaue und vollständige Vorstellung von unserm Körper erlangt haben, und sich mit dieser Vorstellung der Begriff eines Inwendigen, eines Subjects associirt hat, das fähig ist, Wahrnehmungen, Erinnerungen, Begriffe, Willensregungen und so weiter, zu haben, so thuen wir

einen Schritt weiter. Unter den unzähligen Körpern, die uns umgeben, giebt es manche, die von nah oder fern betrachtet, dem unsern gleichen. Mit andern Worten, wenn wir sie untersuchen, so rufen sie in uns Empfindungen des Contacts, der Resistenz, der Temperatur, der Farbe, Form und Grösse für das Auge und Gefühl wach, die fast völlig mit denen übereinstimmen, die wir haben, wenn wir mit eigener Hand und eigenem Auge von unserm Körper Kenntniss nehmen. So ist die Bildergruppe, durch die wir uns diese Körper vorstellen, der sehr ähnlich, durch die wir uns unsern eigenen Körper vorstellen. — Folglich muss, nach dem Gesetze der Association der Bilder, jene Gruppe, wenn sie in uns auftaucht, gleich der andern, den Begriff eines *Subjects* oder *Inwendigen* in uns erwecken, welches die Fähigkeiten des Wahrnehmens, Begreifens, Wollens, und anderer ähnlicher Functionen besitzt. Das ist die spontane Eingebung oder Induction; sie wird nach und nach durch zahlreiche Bestätigungen fest und genau. — Fürs erste bemerken wir, dass dieser Körper sich bewegt, nicht immer in derselben Weise, auf die Wirkung eines mechanischen Anstosses hin, sondern verschieden, ohne äussern Antrieb, einem Ziele entgegen, welches einer Absicht gleicht, eben so wie sich der unsrige bewegt und eine Richtung einschlägt, und das bestimmt uns, in ihm Absichten, Entschlüsse, motorische Vorstellungen, einen Willen, gleich dem unsrigen anzunehmen [1]). — Zweitens sehen wir, namentlich wenn es ein höher organisirtes Thier ist, dasselbe eine Menge von Verrichtungen vornehmen, zu denen wir in uns die Analoga finden, es schreit, geht, läuft, legt sich, trinkt und isst, und das bestimmt uns, ihm Begriffe, Vorstellungen, Erinnerungen, Stimmungen, Begierden unterzulegen, denen gleich, die uns zu solchen Verrichtungen bestimmen. — Endlich unterwerfen wir unsere Vermuthung gewissen Proben. Nachdem wir in uns die Vorläufer und Folgen der Furcht, des Schmerzes, der Freude und allgemein irgend eines innern Zustandes entdeckt haben, so reproduciren wir für jenes Wesen

---

1) Das Kind geräth in Zorn über den Ball oder die Feder, die eigensinnig davonfliegt und sich nicht fangen lässt. — In primitiven Zeitaltern betrachtete der Mensch die Sonne, die Flüsse als lebende Wesen. — Der Wilde hält eine Taschenuhr, die tik-tak macht und deren Zeiger wandert, für eine kleine runde Schildkröte. — Jede scheinbar spontane Bewegung giebt, namentlich wenn sie auf einen Zweck hinzustreben scheint, die Idee eines Willens ein.

diese Vorläufer und constatiren bei ihm diese Folgen, und schliessen, dass der innere und intermediäre Zustand, der bei uns ersichtlich, bei jenem aber unsichtbar ist, bei ihm wie bei uns stattfinden musste. Wir wissen, dass ein Hieb mit dem Stocke für uns der Vorläufer eines Schmerzes ist, und ein Schrei die Folge. Wir schlagen einen Hund und sofort hören wir ihn schreien; zwischen diese Bedingung des Schmerzes und das Zeichen des Schmerzes, die beide bestimmt wahrgenommen werden, setzten wir durch Conjectur einen Schmerz, gleich dem, den wir im gleichen Fall empfunden hätten. — Dank diesen Eingebungen und fortwährenden Bestätigungen bevölkert sich die äussere Welt, die bisher nichts als Körper enthielt, nun auch mit Seelen, und das einsame Ich begreift und bestätigt rund um sich her eine Menge von Wesen, die ihm mehr oder minder ähnlich sind.

IX. Alle diese Erkenntnisse sind aus denselben Elementen zusammengesetzt, die nach demselben Gesetz aneindergefügt sind. Ob es sich um einen Körper handelt, um uns selbst, oder um ein anderes belebtes Wesen, ob die Operation äussere Perception heisst, Act des Bewusstseins, Erinnerung, Induction oder reiner Begriff, immer ist unsere Operation ein Block, dessen Molecüle Wahrnehmungen und Bilder sind, die mit Bildern verbunden sind, welche zu Gruppen zweiter Ordnung vereint, einander wechselseitig ins Leben rufen. — Ein Paar hat sich durch das Zusammentreten zweier Molecüle gebildet; ein anderes Paar hat sich mit ihm vereinigt, mit der so entstandenen Gruppe eine andere Gruppe und so fort, bis endlich jener enorme Complex entstanden ist, welchen wir den Begriff eines Individuums, den Begriff dieses Baumes, den meiner selbst, den dieses Hundes, den des Peter oder Paul nennen. — Es soll eine Elfenbeinkugel zwei Fuss von uns entfernt liegen. Es entsteht in uns eine gewisse rohe Wahrnehmung der Netzhaut und der Augenmuskeln, die einer gewissen Contour gemäss, das Bild der Muskelgefühle der Ortsveränderung hervorruft, die unsere Hand zwei Fuss von da entfernen würde; der Complex ist ein farbiger Fleck von gewisser Form, der sich scheinbar zwei Fuss von uns entfernt befindet. — Wir strecken die Hand aus und berühren die Kugel; es entsteht in uns eine gewisse rohe Wahrnehmung von Kälte, gleichartigem Contact und Resistenz, welche das Bild der Tast- und Muskelempfindungen hervorruft, die wir

haben würden, wenn wir unsere rechte Hand betrachten oder berühren würden; der Complex ist eine Empfindung von gleichartigem Contact, von Resistenz und von Kälte, die scheinbar in unserer rechten Hand situirt ist. — Nun hat stets, so oft wir den Versuch wiederholten, jeder dieser beiden Complexe den andern begleitet. Folglich können wir uns in einem Zeitintervall, so lang und so mannichfach gegliedert es immer sein mag, keinen Moment vorstellen, in dem der eine der beiden Complexe gegeben wäre, und der andere nicht ebenfalls gegeben sein könnte und müsste, so dass die Möglichkeit und die Nothwendigkeit des einen und des andern während sämmtlicher Momente des Zeitabschnitts ohne Unterbrechung dauern; was wir ausdrücken, indem wir sagen, es ist daselbst etwas stabiles vorhanden, welches permanent fühlbar, resistent und mit Farbe bekleidet ist. — Zu diesem also angewachsenen Complex tritt das Bild der besonderen Gesichtswahrnehmungen hinzu, welche die Kugel je nach den Unterschieden der Beleuchtung und Entfernung in uns hervorrufen würde. Aus der Vereinigung aller dieser Scheinbilder entsteht das innere Trugbild, welches heute in Gegenwart der Kugel in uns erscheint. — Man muss noch zwei andere Complexe hinzufügen, das Bild der Wahrnehmungen, durch welche wir die Veränderungen constatiren, die es unter gewissen Bedingungen selbst erleidet, und das Bild der Wahrnehmungen, durch welche wir die Veränderungen constatiren, die es unter gewissen Bedingungen in irgend einem andern Körper hervorruft. — Das ist die grosse Masse einzeln und gruppenweise aneinandergefügter, intellectueller Atome, deren Gruppen sämmtlich in uns hervortreten, oder hervorzutreten bereit sind, sobald die rohe Gesichtswahrnehmung der weissen Form oder die rohe Tastempfindung der Glätte, der Kälte und der Resistenz in uns stattfindet.

Jetzt denke man sich, die Wahrnehmung hörte auf, es bliebe nichts von ihr übrig, als das Bild mit seinen Anhängseln, das heisst, eine Vorstellung von dem Balle, und nun lasse man gleichzeitig eine andere Wahrnehmung mit ihrem eigenen Gefolge eintreten. Durch diese Anheftung einer contradictorischen Wahrnehmung erscheint die Vorst llung von der Kugel als etwas Inneres, als ein vergangenes Ereigniss; und als solches erweckt sie andere, entsprechende Vorstellungen, zwischen die sie sich einschaltet, um mit ihnen eine Reihe innerer Ereignisse zu bilden; diese Reihe

tritt in Gegensatz zu andern Gruppen, weil alle ihre Elemente einen feststehenden Zug besitzen, der, weil er sich immer wiederholt, dauernd scheint, nämlich die Eigenthümlichkeit ein *Inneres* zu sein, im Gegensatz zur Aussenwelt: wodurch später die Reflexion und die Sprache in Versuchung geführt wird, es unter dem Namen des Subjects und des Ich zu isoliren. — In dieser unermesslichen Kette besitzt jede Klasse von innern Ereignissen, Wahrnehmungen, Begriffen, Gemüthsbewegungen, sowie jede Unterart von Begriffen, Wahrnehmungen und Gemüthsbewegungen, ihr Bild, welches mit dem ihrer inneren und äusseren Bedingungen und Wirkungen associirt ist; und daraus entsteht eine Unendlichkeit von neuen Paaren, deren zwei Ringe einander gegenseitig ans Licht ziehen; demgemäss können wir uns einen gewissen Schmerz nicht vorstellen, ohne uns zugleich seine Bedingung, nämlich die Verletzung eines gewissen Nerven, und seine Wirkung, nämlich ein Zusammenzucken oder eine Wehklage, vorzustellen. — Wenn nun ein äusserer Körper uns die Bedingungen und Wirkungen des unsrigen zeigt, so ruft die Gruppe der ihn repräsentirenden Wahrnehmungen mittelst einer forcirten Eingebung in uns eine Gruppe von Bildern hervor, denen analog, durch die wir uns unsere eigenen Ereignisse vorstellen; dadurch entsteht schliesslich noch ein Complex, und zwar der Grösste von allen, denn er umfasst einen Körper und eine Seele mit allen ihren gegenseitigen Verbindungen und allen den Verbindungen, die ihre Ereignisse an die Ereignisse anderer knüpfen. — So ist in unserm Geist jeder Complex eine Paarung: die Paarung einer Wahrnehmung und eines Bildes; die einer Wahrnehmung und einer oder mehrerer Gruppen von Bildern, complicirtere Paarungen, in denen eine Wahrnehmung, verbunden mit ihrem Gefolge von Bildern, einer Vorstellung oder Bildergruppe widerspricht, noch umfassendere Paarungen, in denen eine nebst ihrem Gefolge von Bildern gegenwärtige Wahrnehmung die abgekürzten Bilder eines grossen Abschnitts unseres Lebens in die Vergangenheit zurückdrängt; ferner die umfassendsten Paarungen von allen, in denen durch noch viel summarischere Abkürzungen die Wahrnehmungen und die Bilder, die uns alle Eigenschaften eines Körpers vergegenwärtigen, die Bildergruppe hervorrufen, welche uns alle Eigenschaften einer Seele vergegenwärtigt. Jede Paarung entspricht, wenn sie in unsern Geist richtig ausgeführt ist, einer Paarung innerhalb der Ereignisse, und eine jede von ihnen hat, wenn ihr

erstes Glied genau durch die gegenwärtige Wahrnehmung wiederholt wird, als zweites Glied eine *Voraussicht.*

Welches ist der Mechanismus dieser schliesslichen Operation, die der praktischen Anwendung am nächsten steht und die wichtigste von allen ist, da wir vermittelst ihrer zu handeln vermögen? — Wir sehen voraus, dass die Sonne morgen aufgehen wird, dass sie am Himmel einen gewissen Bogen beschreiben, an einer gewissen Stelle, zu bestimmter Stunde untergehen wird, und mit Hülfe der Wissenschaft sogar, dass sie nach so und so viel Jahren in der und der Minute eine Verfinsterung von gewisser Grösse erleiden wird. Hier wie bei der Erinnerung scheint ein Bild ausserhalb der Gegenwart projicirt zu sein; nur ist es, anstatt nach rückwärts, auf der Linie der Zeit nach vorwärts projicirt. Wenn ich heute Abend voraussehe, dass die Sonne morgen aufgehen wird, so ist das, was ich thatsächlich in meinem Geiste habe, eine mehr oder minder deutliche Vorstellung eines Sonnen-Aufganges; ich sehe eine goldene Scheibe am östlichen Rande des Himmels emportauchen, fast horizontale Strahlen, die zuerst die Spitzen der Hügel erleuchten, alles das in ein Wort zusammengefasst, in einem wiederauflebenden Stück der sinnlichen Wahrnehmung, mit anderen Worten, in einem gegenwärtigen Bilde. Dasselbe erscheint als zukünftige Wahrnehmung und heftet sich mit seinem vordern Ende an das hintere Ende der Wahrnehmung der Finsterniss, die ich jetzt mache, wodurch es an einen bestimmten Punkt der Linie der Zukunft situirt wird. Das ist das nackte Factum; um es sich zu erklären, ist es hinreichend, sich die Wirkungsweise des Gedächtnisses zu vergegenwärtigen. — Es giebt zwei Wahrnehmungen, die noch nie ermangelt haben in uns auf einander zu folgen: einerseits die einer mehrstündigen Finsterniss; andererseits die einer glänzenden Kugel, die am östlichen Rande des Himmels aufsteigt. Soweit wir in unserer Erinnerung zurückgehen, hat sich die erste noch nie gezeigt, ohne dass die zweite ihr gefolgt wäre, und die zweite noch nie, ohne dass vorher die erste wahrgenommen wäre. Wir mögen sie betrachten, an welchem Punkt unserer Vergangenheit wir wollen, wir finden sie stets in derselben Ordnung aneinander gefügt. Die constante Wiederholung hat die dauerhafte Gewohnheit, und diese die energische Tendenz hervorgebracht, und fortan erscheint uns, sobald wir uns dieses Paar vergegenwärtigen, das erste Glied nothwendig als

dem zweiten vorhergehend und das zweite als dem ersten nachfolgend. — Nun ist in diesem Augenblick das erste eine gegenwärtige Wahrnehmung; demgemäss muss uns das zweite als der gegenwärtigen Wahrnehmung folgend erscheinen, das heisst, als zukünftig. So ist unsere Voraussicht die Tochter unserer Erinnerung. Wenn ein Paar von Erinnerungen gegeben ist, dessen zweites Glied im Verhältniss zum ersten als später erscheint, so muss, wenn das erste sich in der actuellen Wahrnehmung wiederholt, das zweite stets als später im Verhältniss zur actuellen Wahrnehmung erscheinen und ebenso weit nach vorne und von ihr weg sich situiren, wie der Abstand zwischen den beiden Gliedern des primitiven Paares beträgt.

Alle unsere Voraussichten und folglich alle unsere Conjecturen sind in dieser Weise construirt. Ich will meinen Arm bewegen und sehe voraus, dass er sich bewegen wird; ich ergreife eine Glocke und sehe voraus, dass sie einen hellen Ton geben wird; ich zünde Feuer unter dem Kessel einer Locomotive an, und sehe voraus, dass der entwickelte Dampf den Kolben bewegen wird; ich lese ein Gedicht wiederholt aufmerksam durch und sehe voraus, dass ich es alsbald auswendig wissen werde; ich richte eine Frage an meinen Nachbar und sehe voraus, dass er mir antworten wird. In allen diesen Fällen sind zwei auf einander folgende Glieder aus der Kette der Vergangenheit, unter Beibehaltung ihrer gegenseitigen Lage, von ihrer ursprünglichen Stelle entfernt, um sich von Neuem, das erste in der Gegenwart und das zweite in einem Punkt der Zukunft niederzulassen, weil wir eine vollkommene Aehnlichkeit zwischen dem ersten und unserem gegenwärtigen Zustande constatiren oder zu constatiren glauben.

Nun stimmt in der That der grösste Theil dieser Voraussichten mit den vorhergesehenen Ereignissen überein und unsere Erwartung wird im gewöhnlichen Leben fast nie getäuscht. Wir verrichten keine Handlung, ohne im Voraus auf einen Effect zu zählen und dieser Effect ermangelt fast nie, sich zu zeigen. Ich habe, bevor ich den Körper und die Glieder bewegte, alle Bewegungen derselben vorausgesehn, und hundert gegen eins zu wetten, gehen sie in der vorausgesehenen Weise von statten. Ich habe die Empfindungen der Resistenz, der Form, der Lage, der Temperatur vorausgesehn, die mir einigermassen bekannte und nicht zu weit entfernte Gegenstände, die ich mittelst des Gesichts-

sinnes wahrnehme, geben werden, und hunderttausend Mal gegen eins geben sie sie mir in der vorausgesehenen Weise. Ich sehe die Veränderungen, die eine gewisse Modification eines gewöhnlichen Körpers in einem andern gewöhnlichen Körper hervorrufen wird, voraus, bevor ich sie constatire, und hunderttausend Mal gegen eins treten die Veränderungen ein, wie ich sie vorausgesehn habe. Essen, trinken, schlafen, gehn, lesen, schreiben, sprechen, singen, die Gegenstände anfassen, eine Kunst, ein Gewerbe, einen Beruf ausüben, keine unserer gewöhnlichen Thätigkeiten kommt zu Stande, ohne Mitwirkung einer zahllosen Menge mit Nothwendigkeit richtiger Erwartungen. Mensch oder Thier, das intelligente Wesen sorgt für seine Bedürfnisse, erhält sein Leben, verbessert seine Bedingungen nur durch die genaue Uebereinstimmung seiner gegenwärtigen Voraussicht mit der nächsten oder fernern Zukunft. — Wenn diese Harmonie zuweilen mangelt, so ists dann der Fall, wenn es sich um Objecte oder Umstände handelt, für die die frühere Beobachtung nicht genug Anzeichen geliefert hat. Aber bei den gewöhnlichen Objecten ist der Mangel an Einklang selten, und wenn die voraufgehende Erfahrung zureichend war, so verschwindet er gänzlich. — Es giebt also eine fabelhafte Menge von Fällen, in denen das Ereigniss die Voraussicht rechtfertigt, und in allen diesen Fällen ist das Paar, das durch unsere Gedanken gebildet wird, die genaue Gegenprobe des durch die Thatsachen gebildeten Paares. Folglich ist das geistige Gesetz, welches unsere beiden Gedanken verbindet, von genereller Gültigkeit, wie das physische oder psychische, das die beiden Facta verknüpft.

Doch kennen wir es als solches nicht gleich anfangs; zuerst ist es in uns wirksam, ohne dass wir seine Eigenthümlichkeit erkennen und seine Tragweite ermessen. Das Kind und das Thier sehen voraus, dass dies Wasser ihnen den Durst löschen, dies Feuer sie brennen wird; es ist dafür zureichend, dass Erfahrung und Gewohnheit in ihrem Geist eine gewisse Empfindung mit einer gewissen Vorstellung gepaart haben; gegenwärtig wird der Anblick des Wassers bei ihnen immer das Bild gelöschten Durstes erwecken, und der des Feuers das Bild des sich Verbrennens. Weiter nichts; was in diesem Moment ihren ganzen Geist einnimmt, ist eine gewisse Gesichtswahrnehmung, verknüpft mit dem Bilde einer gewissen zukünftigen Empfindung. Dasselbe gilt für die Mehrzahl unserer gewöhnlichen Voraussichten; der erwachsene, reflectirende

Mensch ist Kind und Thier in allen seinen gewöhnlichen, maschinenmässigen Verrichtungen, und das reicht für den Gebrauch des gewöhnlichen Lebens aus. — Aber er kann diesen Zustand überschreiten und thut es allmählich wirklich. Das geistige Gesetz ist nicht nur in ihm vorhanden, sondern er wird auch dessen inne. Er lässt es nicht nur im gegenwärtigen Fall über sich walten, sondern er constatirt auch, dass es für alle gegenwärtigen, vergangenen und zukünftigen Fälle gilt. Vermittelst der Zeichen extrahirt, notirt und verbindet er die beiden abstracten Begriffe Wasser und Löschung des Durstes, und den des Feuers mit dem des sich Verbrennens. Darauf betrachtet er, indem er eine Formel benutzt, ihre Paarung an sich und schliesst alle speciellen Fälle, in denen sie anzutreffen sind, aus. Nachdem sie dieser Operation unterworfen wurden, gewinnen die Paarungen, aus denen unser animaler Gedanke besteht, ein neues Ansehen und so thut sich uns unter dem Strome der flüchtigen und complicirten Ereignisse, die Welt der einfachen und festen Gesetze auf.

Viertes Buch.

Die Erkenntniss der generellen Dinge.

Erstes Capitel.

Die generellen Merkmale und die generellen Begriffe.

Inhalt.

Die generellen Merkmale. — Beispiele. — Sie sind das Object der generellen Begriffe.

§. I. — Generelle Begriffe, die Copien sind.

I. Rolle der generellen Merkmale in der Natur. — Eine Gruppe von generellen Merkmalen, die sämmtlichen Momenten einer Reihe von Ereignissen gemeinsam sind, bildet das Individuum. — Eine Gruppe von generellen Merkmalen, die mehreren Individuen gemeinsam sind, bildet die Classe. — Die generellen Merkmale sind der feste und uniforme Theil des Daseins. — Sie sind nicht blosse Begriffe oder Functionen unseres Geistes. — Ihre Wirksamkeit in der Natur. — Sie sind mehr oder weniger generell. — Je genereller sie sind, desto abstracter sind sie.

II. Diesen generellen Extracten entsprechen in uns generelle und abstracte Begriffe. — Diese Begriffe sind Namen, die in der Regel von einer unbestimmten sinnlichen Vorstellung begleitet sind. — Beispiele. — Die sinnliche Vorstellung ist der Ueberrest von mehreren mit einander verschmolzenen, verschwommenen Erinnerungen. — Der Name ist ein bezeichnender Ton, das heisst, mit dem verbunden, was allen Perceptionen und sinnlichen Vorstellungen von den zur Classe gehörigen Individuen gemeinsam ist, und mit dem allein. — In dieser Beziehung ist er das geistige Aequivalent von dem, was ihnen gemeinsam ist und ist ein genereller Begriff. — Mechanismus dieser exclusiven Verbindung. — Beobachtungen an Kindern. — Analogie kindlicher und wissenschaftlicher Erfindung. — Worin der menschliche Verstand sich vom thierischen unterscheidet. — Wie beim Kinde übertragene Namen zu bezeichnenden werden. — Den Nachweis liefern seine Barbarismen. — Beobachtungen des Dr. Lieber. — Das Kind empfängt die Worte, giebt ihnen aber den Sinn.

III. Graduelle Anpassung der generellen Begriffe an die Dinge. — Die wissen-

schaftliche Forschung. — Zu den generellen Merkmalen, deren Gruppe eine Classe bildet, fügen wir noch andere hinzu. — Dieses Hinzufügen hat keine Grenzen. — Correcturen unseres generellen Begriffs durch unsere Zuthaten. — Beispiele aus der Zoologie und Chemie. — Vervollkommnung unserer Classificationen.

IV. Generelle Merkmale, die den Elementen der classificirten Individuen angehören. — Begriff des Blattes in der Botanik. — Begriff des anatomischen Planes in der Zoologie. — Begriff des elektrischen Vorganges. — Begriff der Gravitation. — Entwickelung der universellsten und stabilsten Merkmale. — Einschränkung der accessorischen und vergänglichen Merkmale. — Résumé. — Der generelle Begriff passt sich seinem Gegenstande an, Anfangs durch Addition, später durch Subtraction.

§. II. — Generelle Begriffe, die Modelle sind.

I. Generelle Begriffe, deren Objecte nur möglich sind. — Wir construiren sie. — Begriffe der Arithmetik. — Bezeichnung der Einheit. — Die Eigenschaft, eine Einheit zu sein, ist nichts als die Fähigkeit, als Element in eine Sammlung zu treten. — Alle Facta oder Individuen besitzen diese Eigenschaft. — Wir isoliren dieselbe mittelst eines Zeichens, das ihr geistiger Repräsentant wird. — Successive Erfindungen verschiedener Arten von Zeichen, um die Reihen abstracter Einheiten darzustellen. — Erste Form des Rechnens. — Die zehn Finger. — Kleine Kiesel. — Addition und Subtraction mittelst der Finger und Kiesel. — Die Zahlennamen sind Substitute der Finger und Kiesel. — Bequemlichkeit, geringe Zahl und einfache Combinationen dieser neuen Substitute. — Letzte Substitute, die Ziffern. — In ihnen erreicht die Abkürzung den höchsten Grad. — Wir bilden so Sammlungen geistiger Einheiten, ohne daran zu denken, sie Sammlungen wirklicher Einheiten anzupassen. — In letzter Instanz und erfahrungsgemäss ist jede Sammlung wirklicher Einheiten einer Sammlung geistiger Einheiten angepasst. — Beispiele. — Unsere Zahlen sind provisorische Cadres.

II. Alle generellen Begriffe, die wir construiren, sind provisorische Cadres. — Begriffe der Geometrie. — Bezeichnungen der Fläche, der Linie, des Punktes. — Ihr Ursprung. — Die Fläche ist die Grenze des sinnlichen Körpers, die Linie die Grenze der Fläche, der Punkt die Grenze der Linie. — Bequeme Symbole, durch die wir diese generellen Merkmale darstellen. — Fläche der Tafel oder des Papiers, Linien und Punkte von Tinte oder Kreide. — Analogie zwischen diesen Substituten und den Fingern oder Kieseln in der Arithmetik. — Der letzte, in die Geometrie eingeführte generelle Begriff ist der der Bewegung. — Sein Ursprung. — Neue Wendung, die er den früheren geometrischen Begriffen giebt. — Die Linie ist die fortlaufende Reihe der successiven Orte des sich bewegenden Punktes. — Die Fläche ist die fortlaufende Reihe der succes-

siven Orte der sich bewegenden Linie. — Der Körper ist die fortlaufende Reihe der successiven Orte der sich bewegenden Fläche. — Substituirt man dem Punkt, der Linie, der Fläche ihre Symbole, so werden diese Constructionen sinnlich wahrnehmbar. — Andere Constructionen. — Die gerade Linie. — Die gebrochene Linie. — Die krumme Linie. — Der rechte Winkel. — Die Senkrechte. — Die Polygone. — Der Umfang. — Die Ebene. — Die drei runden Körper. — Die Kegelschnitte. — Unbestimmte Zahl dieser Constructionen. — Den generellsten dieser geistigen Constructionen entsprechen reelle. — Es giebt in der Natur Flächen, Linien und Punkte, wenigstens für unsere Sinne. — Es giebt in der Natur Flächen, Linien und Punkte in Bewegung. — Den am wenigsten generellen unter diesen geistigen Constructionen entsprechen approximativ reelle Constructionen. — Warum dieses Entsprechen nur ein approximatives ist. — Beispiele. — Die reelle Construction ist complicirter, als die geistige. — Indem die eine der beiden Constructionen einfacher, die andere complicirter wird, passen sie sich einander an. — Nutzen der provisorischen Cadres.

III. Begriffe der Mechanik. — Bezeichnungen der Ruhe, der Bewegung, Schnelligkeit, Kraft, Masse. — Woher sie stammen und wie sie gebildet sind. — Die Linien, Ziffern und Namen sind ihre Symbole. — Unbegrenzte Zahl und Mannigfaltigkeit der aus diesen Elementen gebildeten Complexe. — Den einfachsten dieser geistigen Constructionen entsprechen reelle. — Bestreben der ruhenden, oder in gleichmässiger, geradliniger Bewegung begriffenen Körper ins Unendliche in ihrem Zustande zu verharren. — Den minder einfachen dieser geistigen Constructionen entsprechen noch gewisse reelle. — Hypothese der gleichmässig wachsenden Geschwindigkeit; fallende, schwere Körper. — Ein Mobiles, in dem eine geradlinige gleichförmige Bewegung und eine andere von gleichmässig zunehmender Geschwindigkeit zusammentreffen; die Planeten. — Wie die provisorischen Cadres beschaffen sein müssen, um Aussicht zu haben, zu den Dingen zu passen. — Drei Bedingungen. — Ihre Elemente müssen über die Elemente der Dinge *durchgepaust* sein. — Ihre Elemente müssen so generell sein wie möglich. — Ihre Elemente müssen auf die einfachste Art combinirt sein.

IV. Andere geistige Constructionen. — Wir können solche für alle Classen von Objecten machen. — Physikalische und chemische Hypothesen. — Unter diesen Cadres giebt es solche, denen wir die Sachen anzupassen wünschen. — Geistige Construction des Nützlichen, Schönen und Guten. — Diese also construirten Cadres werden Triebfedern des Handelns.

Bisher haben wir nur die speciellen Dinge betrachtet, und die Erkenntniss die wir von ihnen gewinnen; es bleibt uns noch übrig, die generellen Dinge, und die Begriffe die wir von ihnen haben,

zu betrachten. Denn es giebt generelle Dinge: ich verstehe darunter solche, die mehreren Fällen oder Individuen gemeinsam sind; es sind dies Merkmale oder Gruppen von solchen. Man betrachte zum Beispiel den Sinn des Wortes *Wasser* oder den des Wortes *Trinken*; *Wasser* bezeichnet eine Gruppe von Merkmalen, die sich in immer derselben Weise bei einer Unzahl von Flüssigkeiten wiederholt, bei der Flüssigkeit der Brunnen, der Flüsse, der Quellen, des Meeres; *Trinken* bezeichnet eine Gruppe von Merkmalen, die in immer derselben Weise bei einer Unzahl von Handlungen wiederkehrt, bei allen denen, durch die ein Mensch oder ein Thier eine Flüssigkeit in seinen Mund und in seinen Magen fliessen lässt. Dasselbe gilt von den übrigen Wörtern des Wörterbuchs; jedes von ihnen bezeichnet ein Merkmal oder eine Gruppe von Merkmalen, die sich in mehreren natürlichen Fällen oder Individuen vorfindet oder vorfinden kann. Das ist ein neues Object der Erkenntniss. So wie es in uns Gedanken giebt, die den speciellen Fällen und Individuen entsprechen, ebenso giebt es in uns Gedanken die den generellen Merkmalen entsprechen, man nennt sie generelle Begriffe; sie bilden in uns Paare, Reihen, Sammlungen verschiedener Art, kurz ein weites, complicirtes Bauwerk. Wir wollen untersuchen, aus was für Elementen dieses geistige Gebäude besteht, wie es zusammengesetzt ist, welche Harmonie es zusammenhält, und unter welchen Bedingungen es dem wirklichen und natürlichen Bauwerk der Dinge entspricht.

§. I.

Generelle Begriffe, die Copien sind.

I. Die generellen Merkmale spielen in der Natur eine grosse Rolle. Fürs erste ist, so paradox es auch klingen mag, ein generelles Merkmal dazu nöthig, um ein Individuum zu bilden, ein besonderes Ding, welches dauert. Man betrachte einen Körper oder einen Geist, diesen Stein oder jenen Menschen, so ist ein Merkmal dabei, das seine verschiedenen, successiven Momente vereinigt, ein gemeinsamer Zug, der in ihnen allen in gleicher Weise wiederkehrt. Für diesen Stein ist es in jeder Secunde und während der ganzen Dauer seines Bestehens die Möglichkeit, in uns dieselben Empfindungen des Contacts, der Resistenz und der Form hervorzurufen,

und dieselben Veränderungen der Lage oder der Structur unter denselben Umständen zu erleiden, kurz die stets sich erneuende Gegenwart derselben sinnlichen und physischen Merkmale. Für diesen Menschen ist es der beständige Besitz derselben Fähigkeiten und derselben Neigungen, oder wenn man will, die beständige Thätigkeit desselben Gehirns. — Wir haben schon gesehn, was dem Begriff des Ich zu Grunde liegt, ist der Begriff eines Innen im Gegensatz zur Aussenwelt, da alle unsere Ereignisse das gemeinsame Merkmal besitzen, dass sie uns als innerlich erscheinen im Gegensatz zu anderen, die uns als äusserlich erscheinen. Ebenso ist, was uns als Grund des Begriffs irgend eines Körpers erscheint, der Begriff gewisser, stets sich gleich bleibender Empfindungen, die wir unter gewissen Bedingungen in jedem Augenblick haben können. — Kurz, wenn man die Analyse fortsetzt, so bemerkt man, dass die Existenz ihrer Natur nach fragmentarisch ist, sich fort und fort wiederholt, aus einer Unzahl auf einander folgender Theilchen besteht, gleich der Flamme eines Lichts, die eine Reihenfolge von Aetherschwingungen, oder wie die Strömung eines Flusses, die ein Vorbeifliessen stets neuer Wassermassen ist. In diesem unermesslichen Strom der Ereignisse, welcher die Welt ist, bilden die Reihen, die sich merklich von ihrer Umgebung abheben, und deren Elemente unter einander sehr ähnlich sind, das, was man die besonderen, individuellen Wesen nennt. Jedes dieser Wesen ist eine Art von besonderem Wirbel; seine fortwährende Wiederholung täuscht seine Dauer vor; in der That ist nichts dauernd an ihm, ausser seine Form, das heisst, die Gruppe der allen seinen Momenten gemeinsamen Merkmale. Aber bei dem fortwährenden Untergange und Wechsel aller der ihn bildenden Ereignisse gewinnt die Gruppe seiner feststehenden Merkmale eine vorzügliche Bedeutung und wir betrachten sie mit gutem Recht als den wesentlichen Theil des Individuums.

Wir wollen jetzt eine grosse Anzahl von Individuen unter einander vergleichen. Es ist merkwürdig, dass trotz der Unterschiede der Zeit und des Raumes bei einer unendlichen Zahl von Individuen gewisse Merkmale stets in derselben Weise wiederkehren. Vor 6000 Jahren waren die Pflanzen und Thiere in Egypten dieselben wie heute; mehrere Species von Pflanzen und Thieren haben während der enormen Zeiträume geologischer Perioden nicht variirt; von einem Ende unserer heutigen Erde bis zum andern be-

sitzt das kleine Weichthier, aus dessen Panzer die Kreide besteht, dieselbe Structur und dieselbe Lebensweise, wie in jenen Epochen, die Myriaden von Jahrhunderten hinter uns liegen. — Noch mehr, viele von unsern chemischen Körpern, der Wasserstoff, das Eisen, das Natrium und andere finden sich in der Sonne wieder, 35 Millionen Meilen von unserer Erde entfernt, und noch weiter hinaus in Sternen, die so weit entfernt sind, dass ihr Licht mehrere Jahre braucht, um zu uns zu gelangen, oder dass ihre Entfernung alle unsere Maassstäbe übersteigt. — In dieser unfasslichen Entfernung bleiben die Sterne an das Gesetz der Schwere gebunden, wie unsere Erde; man hat sich davon durch die Bewegungen der Doppelsterne überzeugt. Ihr Licht besitzt dieselben Eigenschaften wie das der Körper, die wir verbrennen; den Beweis liefert das Studium der Strahlen des Spectrums. — Endlich zweifelt kein wissenschaftlich Gebildeter daran, dass nach dem Gesetze der Erhaltung der Kraft die Bewegung immer existirt hat und immer existiren muss. — So wie es nun gemeinsame Merkmale giebt, deren beständige Gegenwart die verschiedenen Momente des Individuums unter einander verbindet, so giebt es auch gemeinsame Merkmale, deren vielfältige und wiederholte Gegenwart die verschiedenen Individuen der Classe unter einander verbindet. Diese Merkmale sind der gleichförmige und feste Theil der zeitlich und räumlich zerstreuten Existenz, und das allein würde hinreichen, unser Interesse für ihre Darlegung und Feststellung zu erklären.

Aber ihre Bedeutung wird durch einen andern Umstand noch augenscheinlicher. Wir sind es nicht, die wir sie um der Bequemlichkeit unseres Denkens willen so anordnen; sie sind nicht blosse Mittel zur Classification, blosse Werkzeuge der Mnemotechnik. Sie existiren nicht nur thatsächlich ausser uns und oft weit ausserhalb der kurzen Tragweite unserer Sinne und unseres Vermuthens; sondern sie sind auch wirksam. Jedes von ihnen zieht von selbst und durch sich allein ein anderes mit sich, das sein Begleiter, Vorläufer oder Nachfolger ist, und bildet mit ihm ein Paar, welches man ein Gesetz nennt. So bringt bei jedem Thiere die Anwesenheit der Brüste die der Wirbel mit sich. Bei jeder Pflanze mit zwei Keimblättern wird der baumartige Stengel aus concentrischen Schichten gebildet. Aus allen Luftschichten, die sich bis unter einen gewissen Grad abkühlen, schlägt sich der eingeschlossene Dampf als Thau nieder. Stets, wenn zwei schwere Körper vor-

handen sind, ziehen sie einander im geraden Verhältniss ihrer Masse und im umgekehrten Verhältniss des Quadrats ihres Abstandes an. Wenn Natriumdampf brennt, so zeigt sein Lichtspectrum an einer bestimmten Stelle eine gelbe Linie. — Man sieht aus allen diesen Beispielen, dass die generellen Merkmale nicht allein die am weitesten verbreiteten Bewohner der Natur, sondern auch die Träger der Handlung in ihr sind; auf der Bühne des Daseins haben sie den weitesten Tummelplatz, spielen die erste Rolle und entscheiden die Handlung.

Nun ist zu bemerken, dass sie durchaus nicht alle in gleichem Grade generell sind. Einige sind es mehr, andere weniger; ein jedes ist um so genereller, je weniger complicirt es ist und um so weniger complicirt, je genereller es ist. — In der That, betrachten wir fürs erste die Gruppe der Merkmale, die in einem besonderen Wesen, in irgend einem Menschen zum Beispiel, durch die successiven Momente seines Lebens hindurch fortdauert. Das ist eine sehr umfangreiche Gruppe; man merkt das an der Menge von Einzelheiten, die man anführen muss, wenn man eine menschliche Gestalt und eine menschliche Seele zu beschreiben versucht. Aber anderntheils kommt diese Gruppe nur diesem Menschen zu und dauert als solche nur eine kurze Zeit lang. — Gehen wir nun vom Individuum zur Race über, so findet da das umgekehrte statt; ohne Zweifel sind hier die gemeinsamen Merkmale viel weiter im Raum verbreitet und dauern zeitlich viel länger, da sie sich in einer unbestimmten Zahl von gleichzeitigen Individuen wiederfinden und sich in einer unbestimmten Zahl aufeinander folgender Generationen wiederholen. Aber dafür sind sie selbst viel weniger zahlreich, da nothwendig alle die Züge, die jedes Individuum von den übrigen unterscheiden, fortfallen, und da der aus dieser Subtraction hervorgehende allgemeine Typus nur ein Rest ist. — Dieselbe Bemerkung drängt sich uns auf, wenn wir von der Race oder der Varietät, also vom Neger oder dem Indogermanen zur Species übergehen, also zum Menschen. — Nun setze man die Classificationen der Naturgeschichte fort und verfolge sie von der Species zum Genus, dann zur Familie, dann zur Ordnung, dann zur Art und zum Reich. Auf jeder Stufe dieser Leiter verliert der einerseits verarmte, andererseits bereicherte Typus einige seiner früheren Merkmale und gewinnt neue Repräsentanten; seine Elemente sind an Zahl geringer, aber sein Gebiet ist erweitert; sein Inhalt

nimmt ab, seine Ausdehnung wächst gleichzeitig. — Zum Beispiel, die Species ist minder dauerhaft, als das Genus. Eine gewisse Thierspecies, die der Megalosaurier, ist untergegangen, nachdem sie eine geologische Periode eingenommen hat und das Genus, zu dem sie gehörte, besteht noch in andern Species, die seitdem entstanden sind oder jene überlebt haben, fort; aber die Merkmale des Genus sind nur ein Fragment von denen der Species, und das in den Sauriern der Gegenwart fortlebende Genus weist nur einen Theil der Merkmale der untergegangenen Species auf. — Ueberall kehrt die gleiche Regel wieder. Wenn wir von der organisirten, lebenden Materie übergehen auf die rohe, mineralische und ferner auf die mechanische, so sehen wir, wie die Gruppe der verschiedenen Körpern gemeinsamen Züge sich einestheils reducirt, bis sie nur noch aus einer oder zwei fast absolut einfachen Qualitäten besteht, anderntheils sich in ihrer Anwendung erweitert, bis sie alle denkbaren und wirklichen Körper umfasst. — So ordnen sich die generellen Merkmale etagenweise über einander, und je universeller ihr Vorkommen ist, desto dürftiger ist ihr Inhalt. An der Basis steht absolut vereinzelt und gesondert das momentane Factum, das Element des Uebrigen insgesammt; jeder Moment, Act, Zustand oder Thatsache ist also eine ausserordentlich complicirte Grösse, die von jeder andern verschieden ist und ihre eigenthümliche Nüance hat. Nimmt man diese Nüance fort, so bleibt ein Bündel von Merkmalen übrig, die einer ganzen Reihe von Thatsachen gemeinsam sind und deren Dauer das Individuum hervorbringt. Lässt man aus diesem Bündel alle persönlichen Züge fort, so ist, was übrig bleibt, die Race, das heisst, ein Merkmal, das in diesem und in vielen andern Individuen vorhanden ist. Ein Extract aus diesem Uebriggebliebenen ist die Species, das heisst, ein Merkmal, das in mehreren Racen vorhanden ist. Ein Extract aus diesem Extract ist das Genus, das heisst, ein in mehreren Species vorhandenes Merkmal, und so fort. — Durch diese Reihe von Einschränkungen geht man von einem beschränkten Rest zu einem noch beschränkteren und zugleich von einer generellen Grösse zu einer noch generelleren über. Auf allen Abstufungen ist das generelle Merkmal ein abstractes und zwar ist es um so abstracter, je genereller und um so genereller, je abstracter es ist.

II. Diesen Extracten oder Resten, die an verschiedenen Punk-

ten der Zeit und des Raumes vorhanden sind, entsprechen in uns Gedanken einer besondern Art, die wir generelle und abstracte Begriffe nennen. Es ist schon gesagt, worin diese Begriffe[1]) bestehen. Ein genereller und abstracter Begriff ist ein Name, nichts als ein Name, der *bezeichnende*, *resumirende* Name für eine Reihe ähnlicher Facta, oder eine Klasse ähnlicher Individuen, der für gewöhnlich *begleitet* ist von der sinnlichen, aber unbestimmten Vorstellung eines dieser Facta oder Individuen. Die Analyse davon gehört zu den schwierigsten, und wir haben sie bereits gemacht; aber bei einem solchen Gegenstande kann man nicht zu viele Beispiele anführen, und ich bitte den Leser, die Prüfung an sich selbst zu wiederholen, indem er einen recht in die Augen fallenden Begriff wählt, den er erst neuerdings erworben. — Und hier ist einer der meinigen, an dessen Entstehung ich mich sehr deutlich erinnere. Vor einigen Jahren sah ich in England in den Kew-Gardens zum ersten Male Araucarien und ging an den Beeten hin, indem ich die fremdartigen Gewächse betrachtete, die mit ihren steifen Aesten, ihren gedrungenen, kurzen, schuppenartigen Blättern, ihrer düstern Färbung, ihrer höchst sonderbaren, stachlichten, barbarischen Form einen merkwürdigen Gegensatz gegen das zarte, frische Grün des sonnigen Rasens bildeten. Wenn ich in diesem Moment untersuche, was von jener Erfahrung in mir zurückgeblieben ist, so finde ich erstens die sinnliche Vorstellung einer Araucarie; ich konnte wirklich die Form und Farbe der Pflanze annähernd richtig beschreiben. Aber es besteht ein Unterschied zwischen dieser Vorstellung und den früheren Sinneswahrnehmungen, deren actuelles Echo sie ist. Das innere Bild, nach dem ich meine Beschreibung gemacht habe, ist unbestimmt, und meine Sinneswahrnehmungen waren scharf. Denn sicherlich hat jede von den Araucarien, die ich gesehn habe, damals in mir eine besondere Gesichtswahrnehmung hervorgerufen; es giebt keine zwei völlig gleichen Pflanzen in der Natur; ich habe vielleicht zwanzig oder dreissig Araucarien gesehn; ohne Zweifel unterschied sich jede von ihnen von den übrigen durch ihre Grösse und Stärke, durch die Winkelstellung ihrer Aeste, die Prominenz ihrer Schuppen, den Ton ihrer Färbung; folglich waren meine zwanzig bis dreissig Gesichtswahrnehmungen unter einander verschieden. Aber keine derselben ist vollständig in ihrem Echo erhalten geblieben; die zwanzig oder dreissig Wieder-

1) Erster Theil, Buch I, Cap. II.

holungen haben einander verwischt; so sind sie im einzelnen hinfällig geworden und durch ihre Aehnlichkeit mit einander verbunden, in einander geflossen, und meine actuelle Vorstellung ist nur ein Residuum von ihnen. Das ist also das Product, oder sind vielmehr die Scherben, die sich in uns ablagern, nachdem wir eine Reihe ähnlicher Thatsachen oder Individuen durchmustert haben. Von unsern zahlreichen Erfahrungen bleiben uns am nächsten Morgen vier oder fünf mehr oder minder bestimmte Erinnerungen, die, wenn sie selbst zu verlöschen anfangen, in uns nichts als eine einzige, farblose, unbestimmte Vorstellung zurücklassen, in die verschiedene wiederauflebende Sinneswahrnehmungen als Componenten eintreten, die allesammt schwach, unvollständig und verkümmert sind. — Aber diese Vorstellung ist nicht der generelle und abstracte Begriff. Sie ist nur sein Begleiter, um mich so auszudrücken, das taube Gestein. Denn die Vorstellung, so schlecht sie skizzirt ist, ist eine Skizze, die sinnliche Skizze eines bestimmten Individuums; in der That, wenn ich sie andauern lasse und mich in sie vertiefe, so wiederholt sie mir irgend eine bestimmte Gesichtswahrnehmung; ich sehe im Geiste eine Contour, die nur auf eine bestimmte Araucarie passt und folglich nicht auf die ganze Klasse passen kann; nun passt aber mein abstracter Begriff auf die ganze Klasse; folglich ist er etwas anderes, als diese Vorstellung eines Individuums. — Ausserdem ist mein abstracter Begriff vollkommen klar und bestimmt; jetzt, wo ich ihn habe, ermangele ich nie, unter verschiedenen Pflanzen, die mir vorkommen, eine Araucarie herauszuerkennen; er ist also etwas anderes, als die unbestimmte und unstäte Vorstellung, die ich von irgend einer bestimmten Araucarie besitze.

Was ist nun jenes klare und bestimmte Etwas in mir, das dem allen Araucarien gemeinsamen, abstracten Merkmal und nur ihm entspricht? — Ein Klassenname, der Name Araucarie, geistig gesprochen oder gehört, das heisst ein *bezeichnender* Ton, der *begriffen* und in dieser Hinsicht mit zwei Eigenschaften begabt ist. Erstens erweckt er, sobald er in die Wahrnehmung oder Vorstellung tritt, die mehr oder weniger klare sinnliche Vorstellung eines Individuums der Klasse; diese Verbindung ist exclusiver Natur, sie erweckt in mir nicht die Vorstellung eines Individuums aus einer andern Klasse. Zweitens, sobald ich ein Individuum der Klasse wahrnehme oder mir vorstelle, so stelle ich mir diesen Ton selbst

vor und bin versucht, ihn auszusprechen; diese Verbindung ist ebenfalls exclusiver Natur; die wirkliche oder geistige Gegenwart eines Individuums aus einer andern Klasse ruft ihn keineswegs in meinem Geiste hervor, und bringt ihn nicht auf meine Lippen. — Durch diese doppelte Verbindung bildet er ein geschlossenes Ganze mit allen sinnlichen Wahrnehmungen und Vorstellungen, die ich von den Individuen der Klasse habe, und nur mit ihnen. Aber er ist mit keinem von ihnen etwa besonders verbunden; er ruft sie ohne Unterschied alle hervor, und wird von allen ohne Unterschied hervorgerufen. Wenn sie ihn hervorrufen, so geschieht es demnach auf Grund dessen, was alle gemeinsam haben, und nicht auf Grund dessen, was eine jede für sich besonders hat; und ferner, wenn er sie hervorruft, so geschieht es auf Grund dessen, was alle gemeinsam haben und nicht auf Grund dessen, was eine jede von ihnen besonders hat; demzufolge ist er endlich an das gebunden, was alle gemeinsam haben, und an das allein. — Nun ist dieses etwas gerade das abstracte Merkmal, dasselbe bei allen Individuen der Klasse. Also entspricht diesem Merkmal, und nur ihm allein, der Name, wenn er geistig gehört oder ausgesprochen wird; was man ausdrückt, indem man sagt, der Name bedeutet und bezeichnet das Merkmal. In dieser Weise ist der Name dem Anblick, der sinnlichen Erfahrung oder Vorstellung, äquivalent, die wir von dem abstracten Merkmal, das in allen ähnlichen Individuen vorhanden ist, nicht haben und nicht haben können. Er ersetzt jene und leistet dasselbe wie sie. — So denken wir die abstracten Merkmale der Dinge mittelst der abstracten Namen, die unsere abstracten Begriffe sind, und die Bildung unserer Begriffe ist nichts als die Bildung von Namen, die *Substitute* sind.

Wie entsteht in uns ein genereller und abstracter Name und durch welchen Mechanismus geht er mit unseren sinnlichen Vorstellungen und unseren besonderen Wahrnehmungen, diese zwiefache exclusive Verbindung ein, durch die er seine Bedeutung und seine Wirksamkeit erhält. — Es ist das, wie wir oben sahen, lediglich eine Association gewisser Art. Ich zeige einem kleinen Kinde einen Hund und sage ihm, indem ich nach Art der Wärterin aufs gerathewohl das Bellen des Thieres nachahme: „Das ist ein Wau-wau.“ Es verfolgt meine Bewegung mit den Augen, sieht den Hund, hört den Ton und nach einigen Wiederholungen, die seine Lehrzeit bedeuten, haben sich die beiden Bilder, das

des Hundes und das des Tones, nach dem Gesetz der Association der Bilder, dauernd in seinem Geiste verbunden. Mit andern Worten, wenn es diesen Hund wiedersieht, so stellt es sich den Ton vor, und nach einigen Versuchen bringt es ihn sogar mit nachahmendem Instinct hervor. Wenn der Hund bellt, lacht es, geräth in Entzücken und fühlt sich doppelt versucht, den sehr charakteristischen und völlig neuen thierischen Laut, den es bisher nur aus der menschlichen Nachahmung kennt, selbst hervorzubringen. — Bisher kommt nichts Originelles, keine höhere geistige Fähigkeit ins Spiel; jedes Säugethiergehirn ist ähnlicher Associationen fähig; ein Fuchs, der einen Hasen fängt, hat sicherlich vorher eine Vorstellung von dem kurzen, durchdringenden Schrei des Thieres; ein Jagdhund, der den Lockton eines Rebhuhns hört, stellt sich sicherlich das Huhn in der Luft fliegend vor, und was die instinctive Wiedergabe des gehörten Tones betrifft, so sind die Papageien und verschiedene andere Arten nachahmender Thiere bekannt.

Aber hier kommt etwas Besonderes im Menschen zum Vorschein: der mit der Wahrnehmung eines gewissen Individuums associirte Ton wird in der Folge nicht allein durch den Anblick absolut ähnlicher Individuen bei ihm hervorgerufen, sondern auch durch die Gegenwart beträchtlich verschiedener, obgleich in gewisser Hinsicht in derselben Classe begriffener. Mit andern Worten, Analogien, die das Thier nicht berühren, berühren den Menschen. — Das Kind sagt *wau-wau* zuerst zum Haushund; einige Zeit später auch zu Pudeln, Möpsen und Strassenkötern. — Ein wenig später sagt es, was das Thier niemals thut, sein *wau-wau* beim Anblick eines Hundes von Papiermaché, der durch einen Mechanismus im Innern bellt, noch später zu einem ebensolchen Hunde, der nicht bellt, sondern auf Rädern läuft, dann zu einem Hunde von Bronce, der starr und stumm auf dem Kaminsims steht, dann zu seinem kleinen Vetter, der auf allen Vieren durchs Zimmer spaziert, endlich zu einer Zeichnung, die einen Hund vorstellt. — Unter den zuletzt angeführten Verhältnissen habe ich einen kleinen zweijährigen Knaben das Wort *wau-wau* vierzig bis fünfzig Mal hinter einander mit Verwunderung, Entzücken und ausserordentlicher Freude wiederholen gehört. Er wurde auf dem Arm getragen und betrachtete einen Lichtschirm über einer Kerze, auf dem sich Hundegestalten hell von dem dunkeln Grunde abhoben. Wenn man den Lichtschirm

drehte, so dass eine neue Figur erschien, so schrie er *wau-wau* mit triumphirender Miene: das war der Enthusiasmus eines Entdeckers; täglich musste das Spiel von neuem wiederholt werden. Ich wollte seine Ausrufe zählen; eines Abends schrie er in noch nicht dreiviertel Stunden sein *wau-wau* dreiundfünfzig Mal hintereinander und seine Wissbegierde war fast nicht zu stillen. — Wenn wir an der Hand der Philologen im Lateinischen, Griechischen und Deutschen, namentlich aber im Hebräischen und im Sanskrit den ursprünglichen Sinn der meisten Namen[1]) untersuchen, so begegnen wir bei ihrem Ursprung einem ganz ähnlichen Vorgang: eine sehr laxe Analogie, das heisst, eine sehr geringe Aehnlichkeit zwischen zwei Grössen reicht hin, damit der Name der ersten auf die zweite übertragen werde. — Heute noch werden unsere wichtigsten Entdeckungen in derselben Weise gemacht. Als Oken beim Anblick eines Schafsskeletts sich vorstellte, dass der Schädel ein Complex von verbreiterten und unter einander verschmolzenen Wirbeln ist, als Göthe bei der Betrachtung von blumenblattähnlichen Staubgefässen auf den Gedanken kam, dass sämmtliche Pflanzenorgane umgestaltete Blätter seien, als Newton, indem er einen Apfel zur Erde fallen sah, den Mond als einen schweren Körper begriff, der eben so zur Erde zu fallen bestrebt ist, da wiederholten sie die geistige Operation und fühlten das Entzücken des kleinen Knaben, der beim Anblick des Hundes auf dem Lichtschirm *wau-wau* schrie. — Zwischen einem Wirbel und dem Schädel, zwischen dem grünen Blatt und dem Stempel oder Staubfaden, zwischen dem fallenden Apfel und dem am Himmel wandelnden Mond, zwischen dem lebendigen, bellenden Hunde und dem kleinen Bild auf dem Lichtschirm ist der Unterschied so gross, dass er scheinbar nicht grösser sein kann. Und doch haben beide Vorstellungen einen gemeinsamen Zug; Dank dieser Gemeinsamkeit wird derselbe Name durch die erste wie durch die zweite hervorgerufen und folglich entspricht er einem sehr allgemeinen und sehr abstracten Merkmal. — Alles, was den Menschen vom Thier, die intelligenten Racen von den beschränkten, die grossen Geister von den gewöhnlichen unterscheidet, beruht auf der Fähigkeit, feinere Analogien wahrzunehmen; auf der Geschicklichkeit und

---

1) Renan, *de l'origine du langage*, pag. 125, 136. Max Müller, 412, I, *Die Sprachwissenschaft.*

Leichtigkeit, mit der der Name eines Individuums sich an ein gänzlich verschiedenes Individuum anhängt; auf der Eigenschaft sehr unähnlicher Vorstellungen oder Wahrnehmungen geistig denselben Namen hervorzurufen. Denn je sparsamer die Punkte der Aehnlichkeit sind, desto mehr Individuen enthält die Classe; je mehr Individuen sie enthält, desto genereller und abstracter ist das Merkmal, dem der Begriff entspricht, also der Name; je genereller und abstracter dieses Merkmal ist, desto mehr Raum nimmt es ein und desto mehr Individuen verbindet es in der Natur. — Beziehungen ausfindig machen zwischen weit auseinanderstehenden Objecten, sehr feine Analogien entdecken, gemeinsame Züge bei sehr unähnlichen Gegenständen constatiren, sehr allgemeine Begriffe bilden, sehr abstracte Qualitäten isoliren, — das sind lauter äquivalente Ausdrücke, und alle diese Operationen sind zurückzuführen auf das Hervorrufen desselben Namens durch Wahrnehmungen oder Vorstellungen, die unter einander in sehr geringem Grade ähnlich sind, auf das Hervortreten des Zeichens auf einen kaum noch wahrnehmbaren Reiz hin, auf das geistige Erscheinen des Wortes *bei dem allerleisesten Wink.*

Vermöge dieses Talents erlernt das anderthalbjährige Kind in zwei oder drei Jahren die hauptsächlichsten Worte der gewöhnlichen Umgangssprache. — Man beachte den grossen Unterschied zwischen dieser Erwerbung und der entsprechenden, die ein Papagei machen könnte. Das Kind empfindet und entdeckt immerfort, von selbst; es giebt keine zweite Periode in seinem Leben, in der sein Verstand schöpferisch so thätig wäre. Die Namen, die ihm seine Eltern und Angehörigen eingeben, sind nur Ausgangspunkte für seine zahllosen selbständigen Versuche, die es im Ernst und im Spiel macht. — Sobald einmal ein überkommener Name sich bei ihm zu dem Begriff eines individuellen Objects gesellt hat, so verfährt sein Geist wie im obigen Beispiel; es wendet den Namen auf mehr oder minder ähnliche Objecte, die es als solche erkennt, an. Dieses spontane Erkennen ist ihm ganz allein eigen; ein Papagei wendet den Namen, den er gelernt, nicht weiter an; in seinem Vogelgehirn bleibt er isolirt; in einem Kindergehirn associirt er sich mit der Gegenwart eines generellen Merkmals, das fortan nur zu erscheinen braucht, um ihn hervorzurufen. So macht das Kind aus überkommenen *bezeichnende Worte.* Es ist sogar nicht nöthig, dass es die Worte von einem denkenden Wesen und durch

den Mund eines Menschen empfing: zuweilen nimmt sie das Kind aus der Zahl der Töne, die es unwillkürlich selbst hervorbringt oder zufällig auffasst[1]). „Ein Mitglied meiner eigenen Familie, sagt Lieber, zeigte in seiner frühesten Kindheit ein besonderes Bestreben, neue Worte zu bilden. Bald entnahm es dieselben den Tönen, die sein Ohr auf der Strasse auffing; zum Beispiel statt *anhalten* (to stop) sagte es ohoer (to woh), weil es die Kutscher oho (woh) rufen gehört hatte, wenn sie die Pferde anhielten. Bald bildete es sie onomatopoetisch nach eigener Wahl. So machte es, als es ganz klein war, *mm*, um sein Vergnügen beim Anblick seiner Suppe auszudrücken. Etwas später, als seine Organe schon mehr entwickelt waren, machte es *um* und *im*; dann wurde daraus *nim*, was sich mit geschlossenem Munde leichter aussprechen lässt. „Aber bald fing der grösser werdende Geist an, zu generalisiren, und *nim* bezeichnete jetzt jedes essbare Ding; es fügte je nach den Umständen bald das Wort *bon*, bald das Wort *mauvais* hinzu, die es gleichzeitig gelernt hatte und sagte also: *nim bon*, *nim mauvais*. Ein andermal rief es: *Fi! nim*, um auszudrücken, schlecht zu essen, widerlich. — Sicherlich hätte das Zeitwort *nimer* (to nim), in der Bedeutung essen, sich in ihm entwickelt, wenn sein reifender Geist nicht das gebräuchliche Wort dafür angenommen hätte.“ — Die Initiative des Kindes zeigt sich ausserdem bei dem incorrecten Gebrauch, den es von unsern Worten macht, indem es ihnen einen selbst erfundenen Sinn unterlegt, den sie für uns nicht haben. Derselbe kleine Knabe brauchte die Worte *bon garçon*, die er zusammen gelernt hatte, immer zusammen. „Wenn er den Begriff *bonne vache* ausdrücken wollte, so sagte er *bon garçon vache*. Eben so sagte ein kleines Mädchen, um den Arzt, den sie nicht leiden konnte, zu schelten: *Docteur méchante fille* . . . . —“ Man kann die ganze Lehrzeit des Kindes zusammenfassen, indem man sagt, dass es die Worte empfängt, ihnen aber den Sinn giebt und dass es einer ununterbrochenen Reihe von Correcturen bedarf, bis der Sinn, den es ihnen giebt, mit dem, den wir ihnen geben, zusammenfällt.

III. Denken wir uns diese Arbeit vollendet und das Kind an der Schwelle des reifen Alters angelangt. Hier beginnt eine

---

1) Smithsonian Institut, Bd. II, pag. 15. Memoire du Dr. Lieber.

neue Reihe von Umgestaltungen, Additionen und Correcturen, dieselbe ist ohne Ende, sie pflanzt sich von Generation zu Generation und von Volk zu Volk fort, ich meine die wissenschaftliche Forschung. — Hier handelt es sich darum, unsere generellen Begriffe nicht mehr mit den generellen Begriffen anderer Leute, sondern mit den generellen Merkmalen der Dinge in Uebereinstimmung zu bringen. Sobald wir von diesem Verlangen ergriffen sind, offenbart sich ein hervorragendes Bedürfniss; es sind in unsern Begriffen Lücken vorhanden und diese müssen ausgefüllt werden. — Zum Beispiel, der Begriff, den ein gewöhnlicher Mensch vom menschlichen Körper hat, ist sehr dürftig und unvollständig; er kennt ihn nur oberflächlich. Für ihn besteht er aus Kopf, Rumpf, Hals, den vier Extremitäten und hat eine gewisse Form und Färbung; das reicht für das tägliche Leben aus. Aber es leuchtet ein, dass die dem menschlichen Körper eigenthümlichen Merkmale unendlich zahlreicher sind; ein solcher Begriff enthält fünf oder sechs der alleroberflächlichsten; wir wollen ihn um alle die bereichern, die eine fortgesetzte, vielseitige Beobachtung entdecken kann. — Der Anatom tritt an ihn heran, voller Begierde, das Detail und das Innere zu sehen; er schneidet, notirt, beschreibt und zeichnet. Sein Lehrbuch, das er den Anfängern in die Hand giebt, umfasst tausend Seiten, und es würden, ich weiss nicht wie viele Bände und Kupfern dazu gehören, um das Aussehn und die Namen von allen den Theilen wiederzugeben, die schon das blosse Auge daran wahrnimmt. — Bewaffnet er sein Auge mit dem Mikroskop, so wächst diese Zahl ums Hundertfache; Lyonnet hat 20 Jahre gebraucht, um die Raupe des Weidenbohrers zu beschreiben. — Instrumente, die unser heutiges Mikroskop noch überträfen, würden unsere Kenntniss noch weit mehr bereichern; also ist es klar, dass in dieser Hinsicht die Forschung kein Ende hat. — Desgleichen ist hier ein unorganischer Körper, das Wasser; der Begriff, den ich davon habe, ist der einer Flüssigkeit, die geruchlos und farblos, durchsichtig und trinkbar ist, und sich in Eis oder Dampf verwandeln kann; weiter nichts; von der grossen Zahl der physikalischen und chemischen Merkmale oder Eigenschaften, die in ihrer Gesammtheit das Wasser zusammensetzen, weiss ich nichts. Die Physiker und Chemiker kommen mit Waage und Thermometer, Elektrisirmaschine, optischen Instrumenten, Retorten und Reagentien, und unter ihren Händen vermehren sich die fünf oder

sechs Maschen, aus denen mein Begriff bestand, bis sie ein grosses Netz bilden. Aber so gross man sich dieses Netz auch denken mag, niemals wird es so viel Maschen besitzen wie der entsprechende Gegenstand Merkmale, denn die Entdeckung eines neuen Körpers genügt, um zu ihnen eine hinzuzufügen. Im Anfange des Jahrhunderts hat die Entdeckung des Kalium und des Natrium gezeigt, dass das Wasser bei der Berührung mit gewissen Metallen sich im kalten Zustande zersetzt, das war ein neues Merkmal für dasselbe. Wenn wir die unbekannten einfachen Körper in Händen hätten, die die Linien des Spectrums uns heute in den Gestirnen erkennen lassen, und wenn wir das Wasser ihrer Wirkung aussetzen könnten, so würde sicherlich das Wasser unbekannte Eigenschaften entwickeln, die man zu dem Verzeichniss der Vorhandenen noch hinzufügen müsste. — Also bleibt für jedes Object dieses Verzeichniss, das wir umsonst verlängern, stets offen, und der Begriff, den wir von einer Species, einem Genus, kurz von irgend einer Reihe genereller Merkmale besitzen, umfasst nie mehr und kann nie mehr umfassen, als ein begrenztes Fragment ihrer unbegrenzten Kette.

Nichtsdestoweniger reicht dieses Hinzufügen neuer Kettenglieder hin, um in unsern Begriffen beträchtliche Veränderungen hervorzubringen. Wie sie uns die gewöhnliche Erfahrung gab, waren sie meist zu weit oder zu enge; das wissenschaftliche Experiment schliesst sie enger, oder dehnt sie aus, um ihre Dimensionen den wirklichen Dimensionen der Dinge anzupassen. — Solange die Untersuchung nur im Grossen stattfand und sich nur auf das Aeusserliche erstreckte, fassten wir unter einen Namen und unter einen Begriff die eigentlichen Fische mit dem Narval, dem Delphin, dem Kaschelot und dem Walfisch zusammen. Nach einer genaueren und eingehenderen Beobachtung findet es sich, dass dieser Begriff zu weit ist: es giebt in der Natur keinen ihm entsprechenden Typus; die Organe der Circulation und Respiration, das Skelett und die Extremitäten sind bei den eigentlichen Fischen nicht dieselben, wie beim Narval, dem Kaschelot, dem Delphin und dem Walfisch; die letzeren sind Säugethiere, man muss sie von jenen fortnehmen und ihnen eine eigene Stellung anweisen; nachdem das geschehen, stimmt mein auf richtige Grenzen zurückgeführter Begriff mit einer natürlichen Gruppe thatsächlich mit einander verbundener Merkmale, die stets zusammen vorkommen, mit denen

des Fisches, überein. — Dagegen erweitert sich mein Begriff des Säugethieres, er war zu enge, da er nur Landthiere mit vier Füssen, welche gehen, enthielt; ich füge in ihn noch die Cetaceen, welche schwimmen und die Cheiropteren, welche fliegen hinein; fortan passt er, erweitert und der Ausdehnung des Typus proportional gemacht, für sämmtliche Species, die dieselbe Gruppe von Merkmalen besitzen, wie gross auch die Unterschiede ihrer äusseren Erscheinung und ihrer Lebensweise sein mögen.

Auf allen Gebieten der Natur findet derselbe Vorgang statt. Sobald eine gründlicher fortgeführte Analyse in einer Species von Objecten ein unbekanntes und bedeutendes Merkmal zu Tage fördert, strebt diese Species danach, ihr Gebiet zu verlassen, um in ein anderes einzutreten. Man musste den Diamanten verbrennen, um zu erkennen, dass er aus Kohlenstoff besteht; und erst seit hundert Jahren hat die sich entwickelnde Chemie die Urstoffe zu ordnen gelernt. — Auf Grund dieser Fortschritte hat man auf allen Gebieten der Natur die Wesen in immer natürlichere Gruppen zu bringen vermocht, und wie eine Armee in Compagnien, Bataillone, Regimenter und Divisionen eingetheilt wird, so hat man sämmtliche thierische und pflanzliche Formen, die hundert und zwanzigtausend Pflanzen- und die zweimalhundert und sechzigtausend Thierspecies geordnet und in der Mehrzahl der Fälle den wirklichen und constanten Typus, der jede Species, Genus, Familie, Ordnung und Klasse ausmacht, klar zu bestimmen vermocht. — Nicht immer ist diese Gruppirung tadellos; mehrere unserer Bestimmungen bleiben künstlich und dienen nur zur Bequemlichkeit; andre sind provisorischer Natur und harren der entscheidenden Forschung, um dauernd zu werden [1]). In der Mineralogie namentlich fehlt noch jede wirkliche Classification. — Aber für die Mehrzahl der Thier- und Pflanzenspecies und Genus, für Jussieu's Pflanzenfamilien, für die Ordnungen und die drei höheren Classen Cuvier's entspricht der erworbene generelle Begriff einem wirklich generellen Object, das heisst einer Gruppe von Merkmalen, die einander gegenseitig bedingen oder zu bedingen streben, welches auch die Individuen und die Umstände sein mögen, unter denen eines von ihnen gegeben ist.

IV. Nun giebt es jenseits der generellen Merkmale noch ge-

1) Z. B. die Classe der Zoophyten, die der Infusorien und der Entozoen.

nerellere, die den *Elementen* der classificirten Individuen eigen sind, und die, unter verschiedenen Verkleidungen universell verbreitet, durch ihren Einfluss alles Uebrige reguliren. — Daraus folgt, dass von allen generellen Begriffen die ihnen entsprechenden die weitaus Wichtigsten sind. — Man erhält diese Merkmale wie die andern, indem man einen schon bekannten generellen Typus nimmt, von dem man nach und nach möglichst viele accessorische Merkmale hinwegnimmt und nur die beständigsten und universellsten daran lässt. — Solcher Art ist der Begriff des Blattes in der Botanik [1]). Man weiss heutzutage, dass die verschiedenen Organe einer Pflanze nichts sind, als umgestaltete Blätter. Die Spirale, in der sie um den Stengel geordnet sind, drängt sich an der Spitze in übereinanderstehende horizontale Quirle zusammen, deren verschiedene Etagen die verschiedenen Blüthentheile sind. Die endliche Verkümmerung des Wachsthums hat sie zusammengedrängt und andere Umstände haben sie verschmolzen und umgestaltet. Bald ist eins von ihnen verkümmert, bald sind zwei oder mehrere monströs geworden. Aber der Originaltypus zeigt sich in bestimmten Beziehungen, in einer plötzlichen Rückkehr zu früheren Formen, in tausend unverkennbaren Zügen, und der Begriff des Blattes ist, wenn man ihn von allen sinnlichen Eindrücken befreit und läutert und ihn mittelst einer energischen Abstraction weit genug aus dem Bereich der gewöhnlichen Erfahrung hinausversetzt, nichts weiter, als der fast geometrische Begriff eines Cyclus vegetabilischer Elemente, die unter allen Formen und allen nur denkbaren Functionen ihre ursprüngliche Ordnung innehalten. — In gleicher Weise findet sich bei den Thieren trotz der grössten Mannigfaltigkeit der Structur und Function, in der ganzen Klasse der Säugethiere derselbe Plan des Skeletts, in der ganzen Klasse der Crustaceen, wie bei den Insecten, derselbe Plan der Segmente, des Mundes und der Glieder; und dieser Plan ist so dauerhaft, dass man bei manchen Species unnütze Theile fortbestehen oder auftreten sieht, um von ihm Zeugniss abzulegen; eine Naht, eine Zahnbildung, eine Kralle, ein Knochenwulst, hinfällige oder rudimentäre Organe machen ihn sichtbar, indem sie sein transitorisches Erinnerungszeichen oder seinen bleibenden Ueberrest darstellen.

Andere, noch generellere Merkmale, oder Gruppen von solchen,

---

1) Auguste Saint-Hilaire, *Morphologie végétale,* S. 10 u. ff.

finden sich unter dem Namen von chemischen und physischen Eigenschaften der Körper nicht allein in der belebten, sondern auch in der unorganischen Welt. Auch hier ist der Vorgang, durch den der entsprechende Begriff gebildet wird, derselbe. — Die tägliche Erfahrung hat irgend eine Eigenschaft an einem Körper entdeckt, zum Beispiel die Kraft des Bernsteins, leichte Körper an sich zu ziehen. Die vervielfältigte und präcisirte Erfahrung präcisirt und vervielfacht die Umstände und Fälle dieser Anziehung. Allmählich lassen wir ihre veränderlichen Merkmale fallen und sammeln nur die feststehenden. Wir isoliren so einen universellen Actionsmodus, den der elektrischen Thätigkeit, und unser bestimmter, gereinigter, erweiterter Begriff fällt zusammen mit einer Kraft, die in allen Körpern thätig ist, oder thätig sein kann. — So war vor den Untersuchungen der Forscher der Renaissance unser Begriff eines schweren Körpers der eines Körpers, der nach unten strebt und in uns, wenn wir ihn aufheben, die Empfindung einer Muskelanstrengung hervorruft. Nach Massgabe der Entdeckungen jener wurde dieser Begriff abstracter. Fürs erste ist es nicht nöthig, dass diese Körper der sie aufhebenden Hand die Empfindung des Widerstandes geben; denn die Luft, die das Quecksilber des Barometers steigen macht, ist schwer. Ferner fallen sie nicht allein nach unten, denn da die Erde rund ist, so fallen sie bei den Antipoden in einem andern Sinne als bei uns. So fällt alles, was in unserer Athmosphäre sich befindet, und zwar gegen den Mittelpunkt unseres Planeten hin. — Aber damit ein Körper falle, braucht er nicht innerhalb unserer Athmosphäre sich zu befinden; von den zwei Arten der Bewegung, die die Totalbewegung des Mondes zusammensetzen, ist die eine ein Fallen gegen uns. — Noch zwei Schritte und die Läuterung unseres Begriffs ist vollendet. Nicht allein die um unsere Erde herum sich befindenden Körper streben, auf sie zu fallen: sämmtliche Körper unseres Sonnensystems streben, gegen einander zu fallen. Nicht nur die grossen Massen der Himmelskörper ziehen einander gegenseitig an; alle ihre Molecüle, die entlegensten wie die nächsten, ziehen sich unter einander nach demselben Gesetz an, im geraden Verhältniss ihrer Masse und im umgekehrten Verhältniss des Quadrats ihrer Entfernung von einander. — Die also definirte Schwere ist ein Merkmal von solcher Beständigkeit, dass es unzerstörbar erscheint; jeder Körper bewahrt die seine immer gleichmässig und unversehrt unter allen nur möglichen Veränderungen seines Zu-

standes, wie unter allen chemischen Verbindungen fort, die er eingehen kann.

Das ist die Art und Weise, wie unsere generellen Begriffe sich bilden und sich den generellen Dingen anpassen. Diese Begriffe durchlaufen zwei Zustände. Zuerst entsteht der Begriff mit dem Zeichen; später wird er gradweise rectificirt. Wie man ihn in der gewöhnlichen Sprache findet, und wie ihn die tägliche Erfahrung bietet entspricht er in der That seinem Object schlecht. — Einestheils ist er unvollständig und unbestimmt; mit andern Worten, die generellen Merkmale, die er bezeichnet, sind weder bestimmt noch zahlreich genug. Durch aufmerksamere Beobachtung und mannichfachere Erfahrung bestimmen wir die constatirten Merkmale und fügen zu ihnen eine Reihe neuer hinzu. — Anderntheils ist er nicht hinlänglich geläutert und abstract, mit andern Worten, unter den Merkmalen, die er notirt, giebt es accessorische und accidentelle, die er mit den wichtigen und feststehenden amalgamirt. Durch erweiterte und mittelst Vergleichens vervielfältigte Erfahrung treiben wir die parasitischen und vergänglichen Merkmale aus, und behalten nur die innerlichen und beständigen übrig. — Unser Begriff hat sich seinem Gegenstande angepasst, anfangs durch *Addition*, später durch *Subtraction*.

§. II.

Generelle Begriffe, die Modelle sind.

I. Eine andere Klasse genereller Begriffe besitzt andere Merkmale und entsteht auf eine andere Weise. Es sind die in der Arithmetik, Geometrie, Mechanik und im Allgemeinen in allen den Wissenschaften enthaltenen, die, wie die mathematischen von etwas möglichem handeln und nicht von etwas wirklichem. Wir bilden diese Begriffe, ohne zu fragen, ob es in der Natur ihnen entsprechende Wesen giebt und *construiren* sie zu dem Zweck.

Wir wollen auf das Detail dieser Construction eingehn und zusehn, aus was für Elementen wir diese neuen Begriffe bilden. — Die einfachsten von allen sind die der Arithmetik, und ihr Object sind die Zahlen. Nun weiss Jedermann, dass eine jede Zahl durch die zu sich selbst hinzugefügte Einheit gebildet ist; demnach müssen wir den Begriff der Einheit in erster Reihe untersuchen.

— Er enthält nichts Geheimnissvolles und sein Ursprung ist kein fremdartiger. Es handelt sich hier nicht um die absolute, metaphysische Einheit, die die Eigenschaft ist, untheilbar, oder besser, ohne Theile zu sein, wie sie beispielsweise einer von Leibnitz' Monaden zukommen würde. Es handelt sich einfach um die Pflicht, die irgend ein beliebiges Object erfüllen kann, die Function, die es ausübt, die Rolle die es spielt, indem es mit Andern seinesgleichen dazu beiträgt, eine Collection zu bilden. Nur von diesem Gesichtspunkte aus wird sie betrachtet, folglich machen zwanzig Steinhaufen, jeder eine Ruthe lang, in diesem Sinne ebenso gut zwanzig Einheiten aus, wie zwanzig Monaden. Die Einheit eines jeden Haufens ist nur seine Tauglichkeit, als Factor in die Gesammtheit der zwanzig Haufen einzutreten, wie in jede andere analoge grössere oder kleinere Gesammtheit. Folglich ist sie, wie jede andere Fähigkeit, Eigenschaft und Capacität nur ein generelles Merkmal des Objects, und dieses Merkmal kann auf dem gewöhnlichen Wege, das heisst mittelst eines Namens und ganz allgemein mittelst eines Zeichens entwickelt, losgelöst, bei Seite gestellt werden. — Es lässt sich nämlich nichts leichter hervorheben, als dieses Merkmal, denn alle Objecte und Ereignisse besitzen es, da jedes Object und jedes Ereigniss dazu beiträgt, mit andern ähnlichen eine Collection zu bilden, die seine Klasse ist. Die Materialien, aus denen wir den Begriff der Einheit extrahiren können, sind also im Ueberfluss vorhanden, und dieser erste Schritt der Arithmetik vollzieht sich auf allen Gebieten.

Betrachten wir also eine Reihe von Objecten oder Ereignissen, indem wir nur ihre Befähigung, sich als Glied in eine Sammlung einzureihen, ins Auge zu fassen trachten. Deshalb sehen wir von unserm erwählten Standpunkt aus von allen ihren sonstigen Eigenschaften ab; nach dieser Procedur hört eine Reihe von Pappeln, eine Reihenfolge von Tönen, sowie jede andere Reihe oder Reihenfolge auf, eine Reihe von Pappeln, eine Reihenfolge von Tönen, eine Reihenfolge oder Reihe von bestimmten Objecten oder Ereignissen zu sein; sie ist nur noch eine Folge oder Reihenfolge oder Reihe von *Einsen* oder *Einheiten*. Von diesem Gesichtspunkte aus sind nun sämmtliche Einsen dieselbe Eins und sämmtliche Reihen von Einsen dieselbe Reihe; denn da die Merkmale, die die einzelnen Individuen von einander und die einzelnen Reihen von einander unterschieden, ausgeschlossen sind, so können fortan weder

die Individuen noch die Reihen mehr von einander unterschieden werden. So haben wir alsdann eine abstracte Reihe, die aus abstracten Individuen besteht. — Um dies besser wahrzunehmen, haben die Menschen ihr eine sinnlich wahrnehmbare Reihe sehr handlicher Objecte substituirt, bald sind es kleine Kiesel, bald die zehn Finger der Hände[1]). Nichts ist leichter, als die Finger der geschlossenen Hand, einen nach dem andern zu erheben, oder die offene Hand, einen Finger nach dem andern zu schliessen. Nichts ist leichter, als einzelne Kiesel zu sammeln, so dass daraus ein Haufe wird oder einzelne davon wegzunehmen, so dass der Haufe verschwindet. Und wie wir durch fortnehmen oder hinzuthun eines oder mehrerer Kiesel, durch aufheben oder schliessen eines oder mehrerer Finger den Complex der gesammelten Kiesel oder der erhobenen Finger *sichtlich* verändern können, so ist es uns leicht, nicht nur verschiedene sichtliche Complexe in dieser Weise herzustellen, sondern auch *mit unsern Augen* zu bemerken, wie diese Complexe entstehen und verschwinden[2]). Wir bringen sie progressiv zu Stande, die der Kiesel, indem wir zum ersten Kiesel einen zweiten hinzufügen und so weiter; die der Finger, indem wir nach dem ersten Finger einen zweiten erheben und so fort. Wir vermindern sie progressiv; die der Kiesel, indem wir einen und dann noch einen fortnehmen und so fort, die der Finger, indem wir einen nach dem andern senken und so fort. — Das sind die primitiven Substitute; jeder sichtbare Finger oder Kiesel ersetzt eine abstracte Einheit; die verschiedenen Gruppen sichtbarer Kiesel oder Finger ersetzen verschiedene Gruppen abstracter Einheiten und wie ein sichtbarer Finger oder Kiesel sich an die Gruppe sichtbarer Finger oder Kiesel anreiht, ro reiht sich eine reine Einheit an die Gruppe der reinen Einheiten an.

Nun setzen wir an Stelle dieser schon sehr bequemen Substitute andere noch handlichere Ersatzmittel, die verschiedenen Töne aus denen unsere Zahlennamen bestehen. Anstatt einen Finger aufzuheben, sagen wir eins, anstatt zwei Finger aufzuheben, zwei

---

1) Calculiren (rechnen), kommt her von *Calculus,* Kieselstein. Die römischen Ziffern I, II, III, V, X sind bildliche Zeichen, die einen oder mehrere Finger, eine oder beide Hände darstellen. — Dass unser Zahlensystem bis zehn zählt, kommt davon her, dass wir zehn Finger haben.

2) Vgl. die sehr elegante und scharfsinnige Analyse dieses geistigen Vorganges in *la Langue des calculs,* von Condillac.

und so fort bis zehn. So ersetzt der Name *Eins* einen erhobenen Finger und folglich eine abstracte Einheit. Ebenso vertritt jeder der folgenden Namen eine Gruppe erhobener Finger und folglich eine Gruppe abstracter Einheiten. Ebenso endlich, wenn man von einem Zahlennamen zum folgenden übergeht, erhebt sich ein Finger, um zu der Gruppe der schon erhobenen hinzuzutreten, eine abstracte Einheit tritt zu der Gruppe der schon vorhandenen abstracten Einheiten hinzu, und der ausgesprochene Zahlenname vertritt, mit einer Einheit mehr, die Gruppe von Einheiten, die der vorhergehende vertrat. Mit andern Worten, jeder Zahlenname ist einer Gruppe äquivalent, die bezeichnet wird durch den vorhergehenden plus Eins[1]). — Um unser Gedächtniss nicht zu überhäufen, reduciren wir diese Namen auf das Allernothwendigste. Nach zehn (dix) sagen wir elf (dix-un), zwölf (dix-deux)[2]), dreizehn (dix-trois)[3]) und so fort bis neunzehn (dix-neuf). — Jenseits der Zahl neunzehn nehmen die höherstehenden Sprachen, mit Rücksicht darauf, dass die folgende Zahl gleich zweimal zehn ist, das Wort zwei mit einer passenden Modification wieder auf[4]) und modificiren ebenso die Zahlennamen für die folgenden Zehner, um ihnen die Bedeutung drei mal zehn, vier mal zehn, und so weiter bis zehn mal zehn zu geben[5]). Die Zehner bilden in dieser Weise Einheiten zweiter Ordnung, die sich ebenso wie die einfachen Einheiten bis zehn zählen lassen. — Sind wir da angelangt, so geben wir ihrem Complex den Namen Hundert, und dieser neue Complex bildet eine Einheit dritter Ordnung, die ihrerseits wieder bis zu zehnmal

---

1) Ueber den ursprünglichen Sinn unserer Zahlennamen siehe Bopp, *Vergleichende Grammatik* etc. (übers. v. Bréal), II, 221. Tri, trois, drei, bedeutet „übertreffend", dépassant (die beiden kleineren Zahlen). — Vier, quatre, bedeutet wahrscheinlich „drei plus eins"; fünf, cinq, „vier plus eins"; zehn, „zwei mal fünf." — Cent, hundert, bedeutet sicher: „zehn mal zehn." — Tausend wahrscheinlich: „viel, grosse Zahl."

2) Lateinisch undecim, duodecim.

3) Lateinisch tredecim. Englisch twelve, thirteen, abgeleitet von two, three. Deutsch zwölf, dreizehn, von zwei, drei.

4) Im Englischen twenty, im Deutschen zwanzig, abgeleitet von two und zwei.

5) Im Englischen thirty, forty, fifty etc. Im Lateinischen triginta, quadraginta, quinquaginta etc. Im Altfranzösischen septante, octante und nonante.

wiederholt werden kann, und uns zu zehn mal Hundert oder Tausend, einer Einheit vierter Ordnung führt. — Dieselbe Operation, an dieser neuen Einheit wiederholt, führt uns zu Zehntausend, sodann zu Hunderttausend, dann zur Million und so fort, so dass wir mit elf Namen, die in eine gewisse Ordnung zu einander gestellt sind, irgend eine beliebige Gruppe von enormer Grösse genau darstellen können, zum Beispiel den Complex von zwei Millionen, drei hundert siebenundzwanzig Tausend, sechs hundert achtundvierzig Einheiten.

Solch ein Ausdruck ist ein ungemein abkürzendes Substitut; denn er lässt sich in weniger als einer Secunde aussprechen; man hat im Bereich der Töne keinen kürzern gefunden. Aber wenn man ihn für das Auge schreibt, so nimmt er anderthalb Zeilen ein und erfordert dreiundsiebenzig Zeichen; das ist zu viel und lässt sich noch verbessern. — Den geschriebenen Namen substituirt man einfachere Zeichen, die anstatt direct die Zahlennamen und indirect die Zahlen zu ersetzen, direct letzteres thun. Diese Zeichen heissen Ziffern; man kommt überein, dass eine Ziffer zur Linken von einer andern gestellt, Einheiten der nächst höhern Ordnung, das heisst zehn mal grössere bezeichnet; man stellt eine Liste von neun besondern Ziffern auf, um die neun ersten Zahlen zu repräsentiren; man fügt zu dieser Reihe noch eine Null, um das Fehlen der Einheit oder der Zahl darzustellen und fortan braucht man statt dreiundsiebenzig Zeichen deren nur sieben, um eine Gesammtheit von 2,327,648 Einheiten darzustellen.

Mit Hülfe dieser abkürzenden Bezeichnungen stellen wir eine wunderbare Menge von Complexen her, nämlich die Zahlen. Wir brauchen nur Ziffern hinzuschreiben oder Namen auszusprechen, indem wir uns den Sinn vergegenwärtigen, den unsere Uebereinkunft ihnen gegeben hat. — Jetzt wollen wir auf die Merkmale des also gebildeten Begriffs Acht geben. Wenn wir eine dieser Gruppen von Zeichen lesen und begreifen, zum Beispiel 2,327,648, so fragen wir nicht, ob die Natur einen Gegenstand bietet, der unserm Begriff entspricht. Giebt es irgendwo eine Gruppe wirklicher Einheiten, der sich diese Gruppe geistiger Einheiten Zug für Zug anpasst? Das ist eine offene Frage; wir kümmern uns nicht darum; unser Begriff ist um seiner selbst willen vorhanden. — Und doch ist es möglich, dass die geistige Construction irgend einer wirklichen entspricht. Denn den Elementen, aus denen mein-

Begriff zusammengesetzt ist, entsprechen Elemente, die in den Dingen eingeschlossen sind. In der That ist das, was ich Einheit genannt habe, die Fähigkeit in eine Sammlung einzutreten. Nun giebt es kein natürliches Individuum oder wirkliches Ereigniss, welches nicht diese Fähigkeit besässe; ob es sich um einen Körper oder um einen Geist handelt, eine äussere oder innere Veränderung, sobald wir eine Sache oder ein Factum wahrnehmen, so ordnen wir es in seine Klasse ein, das heisst, zu andern seinesgleichen; mehr noch, sobald wir das Object denken, ruft es von selbst in in uns, ohne unsern Willen und einzig nach dem Gesetze der Ideenassociation, andere mehr oder minder ähnliche Objecte hervor. Zusammen bilden sie eine Gruppe mehr oder minder einander ähnlicher Grössen, von denen einer jeden das eigenthümlich ist, dass sie eine besondere Grösse unter mehreren andern, analogen ist. In dieser Hinsicht und in diesem engen Sinne ist sie eine Einheit unter mehreren anderen Einheiten. — Es giebt also Sammlungen von Einheiten in der Natur, wie es Sammlungen von Einheiten im Geiste giebt. In der That giebt es um die Sonne herum eine gewisse Anzahl von Planeten. Es giebt in diesem Moment eine bestimmte Anzahl von Menschen, Thieren und Pflanzen, die auf der Erde leben. Seit einem Jahre hat sich die Erde oder jeder andere Planet um so und so viele Kilometer in ihrer Bahn fortbewegt. Seit einem Jahre sind so und so viele Personen in Frankreich gestorben. Während mein Geist seine Additionen oder Subtractionen macht, macht die Natur die ihrigen. Ich mache mir anfangs eine lange Reihe bestimmter Formen, die nach ihrem zunehmenden Umfang geordnet werden; sie, mit ihren verschiedenen Arten von Thon hat das gemacht, oder macht das, was in jene hineinpasst; der Inhalt passt sich der Form an, einmal weil die geistigen Elemente jener auf die körperlichen Elemente dieses *durchgepaust* sind, und dann, weil die künstliche Structur der Form mit der natürlichen Structur des Inhalts im Einklang sich befindet.

II. Dies ist das gemeinsame Merkmal in allen Begriffen, die wir construiren: sie sind *provisorische Cadres*; wenn wir einen von ihnen bilden, so haben wir durchaus nicht einen bestimmten Gegenstand in Aussicht, dem wir unsere Gedanken anzupassen suchen, und dennoch ist unser Gedanke einem oder mehreren wirklichen

Gegenständen conform, die uns noch unbekannt sind, und die, wenn sie uns bekannt werden, diese Conformität bestätigen.

Nicht dass die Anpassung stets eine ganz genaue wäre; es giebt Fälle, in denen sie nur eine approximative ist. Solcher Art sind die geometrischen Begriffe. Wir wollen zuerst die Elemente aufsuchen, aus denen wir sie construiren; Jedermann weiss, dass dieselben nur eine geringe Zahl ausmachen und man sieht leicht, aus was für Erfahrungen wir sie extrahiren. — Irgend ein Körper soll sinnlich wahrgenommen werden, dieser Stein, oder dieses Stück Holz. Derselbe hat als Grenze eine oder mehrere Aussenseiten, welche sein Inneres einschliessen und diese Aussenseiten, in denen er endigt, sind seine Flächen. Aber jede dieser Flächen endigt selbst in einer oder mehreren Grenzen, die man Linien nennt und jede dieser Linien endigt selbst in zwei Grenzen, die man Punkte nennt. — Bis hieher ist keine Schwierigkeit vorhanden; jede dieser Grenzen, Fläche, Linie oder Punkt ist ein Merkmal des Körpers, ein Merkmal, welches durch Abstraction isolirt für sich betrachtet wird und ausserdem generell, das heisst, vielen Körpern gemeinsam, oder noch richtiger, universell, das heisst, allen Körpern gemeinsam ist. Wir lösen dasselbe los und bezeichnen es durch Symbole, die bald die Namen der Fläche, der Linie, des Punktes sind, bald eine Klasse sinnlicher Gegenstände, die für den Gebrauch sehr bequem und ausersehen sind, die Stelle aller übrigen einzunehmen, die reelle Oberfläche einer schwarzen Tafel oder eines weissen Blattes Papier, die zarte Spur eines Kreide- oder Tintenstrichs, der winzige Fleck, den die momentane Berührung der Feder oder des Bleistifts auf dem Papier oder der Tafel hinterlässt. — Wenn der Fleck sehr klein ist, so sind wir versucht, unsere Aufmerksamkeit nicht auf seine Länge und Breite, die er wirklich besitzt, zu richten; durch diese Unterlassung vollziehen wir unwillkürlich eine Abstraction und es macht uns keine Mühe, den Fleck als einen Punkt zu betrachten. — Ist der Strich sehr fein, so sind wir geneigt, nicht an seine Breite, die er wirklich besitzt, zu denken; diese Unterlassung führt uns in gleicher Weise zu einer Abstraction und wir betrachten ihn als eine Linie. — Wenn die Tafel und das Papier für das Auge und die Hand gleichmässig glatt und eben sind, so nehmen wir nichts wahr, das uns von ihrer Dicke Zeugniss gäbe; und durch diese Unterlassung übersehen wir dieselbe und sind ganz geneigt, die Tafel und das Papier

als wirkliche Flächen zu betrachten. — In dieser Weise werden die Tafel, der schmale Strich und der kleine Kreidefleck zu bequemen Substituten. Es sind das sinnliche und besondere Gegenstände, die jedoch völlig abstracte und generelle Grenzen vertreten, sowie oben in der Arithmetik die Kieselsteine und Finger die puren Einheiten ersetzten.

Zu diesen also vertretenen Elementen füge man noch ein anderes hinzu, die Bewegung; sie findet sich ebenfalls in der Mehrzahl der von uns percipirten Körper, man kann sie demnach von ihnen isoliren. Hat man einmal diese Grössen extrahirt, so ist es zureichend, sie in verschiedener Weise zu combiniren, um sämmtliche geometrische Complexe zu erhalten. Noch mehr, bei einer noch gründlicheren Reduction stellt es sich heraus, dass der Punkt und die Bewegung zureichen, um die beiden anderen Arten von Grenzen zu construiren, die wir Linie und Fläche genannt haben und ausserdem noch den festen Körper, von dem wir mit den Begriffen der Fläche und der Linie die des Punktes und der Bewegung entnommen haben. — In der That, denkt man sich einen Punkt, das heisst, die Grenze einer Linie und nimmt an, dass er sich bewegt, so bildet die fortlaufende Reihe der von ihm eingenommenen Orte eine Linie. Denkt man sich diese Linie in Bewegung, so wird die fortlaufende Reihe der von ihr eingenommenen Orte eine Fläche bilden. Denkt man sich diese Fläche in Bewegung, so wird die fortlaufende Reihe der von ihr eingenommenen Orte einen festen Körper bilden, *wenigstens vom geometrischen Gesichtspunkte aus.* Und die Substitute, die wir für den Punkt, die Linie und die Fläche angenommen haben, machen uns diese Construction sinnlich fassbar. Indem ich diesen kleinen Kreidefleck verlängere, sehe ich einen feinen Strich entstehen. Indem ich den ganzen Strich sich mit einem Male bewegen lasse, sehe ich eine grössere oder kleinere Fläche entstehen. Indem ich in Gedanken die Fläche der schwarzen Tafel zurückweichen lasse, sehe ich, wie die ganze Tafel körperlich wird. — Von dieser generellen Construction gehen wir zu den besonderen über. Es sollen zwei Punkte gegeben sein; wenn der erste sich gegen den zweiten hin bewegt und gegen ihn allein, so ist die Linie, die er beschreibt, eine gerade. — Wenn er sich während eines merklichen Bruchtheils seiner Bewegung gegen den zweiten Punkt und dann während eines andern, ebenfalls merklichen Bruchtheils gegen einen

dritten, einen vierten, und so weiter, hinbewegt, so wird die Linie, die er beschreibt, eine gebrochene oder aus verschiedenen einzelnen Geraden zusammengesetzte. — Bewegt er sich in jedem Augenblick seiner Bewegung gegen einen andern Punkt, so wird die Linie, die er beschreibt, krumm. Das sind die verschiedenen Arten der Linien. — Wenn nun von zwei Geraden, die von demselben Punkt ausgehen, jede gegen einen andern Punkt hingeht, so entfernen sie sich von einander und diese grössere oder kleinere Divergenz heisst ein Winkel. Sind die beiden Winkel, die die zweite rechts und links von sich erzeugt, einander gleich, so nennt man sie Rechte und sagt, dass die zweite Linie auf der ersten senkrecht steht. Das sind die Winkel. — Mit den Geraden, die sich zu je zwei unter gewissen Winkeln schneiden, construirt man alle Dreiecke, Vierecke, kurz sämmtliche Polygone. — Wenn man eine krumme Linie nöthigt, in allen ihren Punkten gleich weit von einem innerhalb der Krümmung gelegenen Punkte entfernt zu bleiben, so erhält man den Kreis[1]). — Die ebene Fläche oder Ebene wird erzeugt durch eine Gerade, die senkrecht auf einer andern steht und sich um sie herum bewegt, indem sie stets durch denselben Punkt in ihr hindurchgeht.“ Mit Ebenen, die durch bestimmte Polygone begrenzt sind und durch ihre Neigung zu einander gewisse Winkel bilden, construirt man sämmtliche Polyeder. — Durch die Rotation des Halbkreises um seinen Durchmesser, des Rechtecks um eine Seite, des rechtwinkeligen Dreiecks um einen Schenkel des rechten Winkels erzeugen wir die Kugel, den Cylinder und den Kegel; durch Kegelschnitte die Ellipse, die Parabel und die Hyperbel; durch verschiedene Combinationen der primitiven Elemente und dieser ersten Complexe alle mögliche Arten von Linien, Flächen und Körpern, die mitunter so complicirt sind, dass die Einbildungskraft sie sich nicht vorzustellen vermag und dass, wenn die Natur oder die Kunst Exemplare davon hervorbringt, selbst das aufmerksame Auge nicht alle einzelnen Züge genau wahrzunehmen im Stande ist.

Giebt es in der Natur physische Gebilde, die diesen geistigen Gebilden conform sind? — Und vor Allem, giebt es in der Natur Flächen, Linien und Punkte? Ja, sicherlich, wenigstens für unsere

---

1) Duhamel, *de la Méthode dans les sciences de raisonnement,* deuxième partie, pag. 12.

Sinne; denn für unsere Sinne hat ein Körper seine Flächen, die die Grenzen sind, die ihn einzuschliessen scheinen; eine Fläche hat ihre Linien, die die Grenzen sind, durch die sie umschrieben zu werden scheint, eine Linie hat ihre Punkte, die die Grenzen sind, in denen sie zu endigen scheint, oder durch die man sie unterbrechen kann. — Giebt es in der Natur Flächen, Linien und Punkte, die sich bewegen? Ja, denn die Körper bewegen sich und ihre Grenzen begleiten sie bei ihrer Bewegung. — Giebt es nun in der Natur Punkte, Linien und Flächen, die, indem sie sich bewegen und sich mit einander combiniren, sich strenge genommen den in unseren Constructionen ausgesprochenen Bedingungen conform verhalten? Mit andern Worten, giebt es gerade Linien, rechte Winkel, Quadrate, Kreise, Ebenen, Polyeder, runde Körper, die vollkommen sind? — Soweit wir darin urtheilen können, bietet die Natur dergleichen nicht. Wenn wir unser Auge mit einem scharfen Mikroskop bewaffnen, so sehen wir Krümmungen an den Linien, die uns die geradesten scheinen, Unebenheiten in den Flächen, die uns vollkommen glatt vorkommen, Unregelmässigkeiten in den Formen, die wir für die regelmässigsten hielten. Eine Kugel scheint in gerader Linie zu fliegen; die Theorie zeigt, dass sie sofort beim Verlassen der Kanone zu fallen beginnt. Die Planeten scheinen eine Ellipse zu beschreiben; die Beobachtung und Berechnung ihrer Perturbationen beweisen, dass diese Ellipse nicht genau ist. — Kurz, wenn wir das Werk der Natur mit dem des Geistes vergleichen, so nehmen wir wahr, dass ihre Conformität keine absolute ist; eins nähert sich dem andern; weiter nichts. Für gewöhnlich ist diese Coïncidenz eine ziemlich entfernte; aber selbst in den günstigsten Fällen fehlt sie in manchem Punkte; man möchte sagen, der wirkliche Stoff sucht sich nach der geistigen Form zu modeln, aber die Unvollkommenheit seines Materials hindert ihn daran, die gegebene Form genau auszufüllen.

Es giebt einen Grund für dieses Unvermögen; und wenn wir die theoretisch feststehenden Fälle betrachten, können wir ihn uns klar machen. Die Kanonenkugel würde beständig in gerader Linie fortfliegen, wenn die Schwere sie nicht zu Boden zöge. Der Planet würde eine vollkommene Ellipse beschreiben, wenn die wechselnde Nähe der übrigen planetarischen Körper nicht die Regelmässigkeit seines Laufes beeinträchtigte. Wenn die Kugel von

der geraden Linie und der Planet von der Ellipse abweicht, so ist der Grund davon der, dass zur einfachen Richtung der Kugel und zu den beiden einfachen Richtungen, die den Weg des Planeten bestimmen, andere störende Richtungen hinzutreten. Folglich, wenn die wirkliche Construction sich der geistigen nur annähernd anpasst, so ist der Grund davon der, dass die erstere complicirter, die letztere einfacher ist. Würde man die erstere von ihren accessorischen Elementen befreien und sie auf die wesentlichen zurückführen, so würde sie die letztere genau copiren; und wirklich nähert sie sich ihr um so mehr, als ihre secundären, oder accessorischen Elemente schwächer werden und den primitiven oder wesentlichen zur Entwickelung Raum geben. — Also haben unsere provisorischen Cadres in der Geometrie wie oben in der Arithmetik eine Function und einen Werth. Obschon um ihrer selbst willen construirt, haben sie doch eine Beziehung auf die Gegenstände. Von einem gewissen Gesichtspunkt aus sind sie exact und nach einer complementären Operation können sie es werden. Die Lücke zwischen ihnen und den Thatsachen kann verschwinden und verschwindet in der That auf zweierlei Weise. — Sie verschwand durch eine Abstraction, das heisst durch ein geistiges Ausmerzen gewisser Elemente der Thatsachen; so haben die *reducirten* Thatsachen sich den Cadres angepasst. — Sie wird auch durch den umgekehrten Vorgang verschwinden können, das heisst durch Einführung von Elementen in die Cadres, die die provisorische Construction in denselben fortgelassen hatte; zu der Betrachtung der primitiven oder wesentlichen Richtungen wird man alsdann die der störenden, accessorichen oder secundären hinzufügen, und so werden sich die *ergänzten* Cadres den Thatsachen anpassen.

III. Andere Elemente, die gleich den Vorigen auf generelle Merkmale der natürlichen Objecte durchgepaust sind, verbinden sich mit den Vorigen, um neue Cadres zu bilden. Man braucht die Bewegung nicht immer nur so zu betrachten, als sei ihr Zweck der, eine Linie zu beschreiben, sondern man kann sie auch an und für sich betrachten. Wir haben täglich eine enorme Menge ruhender und bewegter Körper vor Augen, so dass die Erfahrung uns das Material vollauf bietet, das zur Isolirung der beiden elementaren Begriffe der *Ruhe* und der *Bewegung* nöthig ist.

Ein Körper soll in Bewegung sein; er geht von einem Punkt zum andern und beschreibt eine Linie; wir haben vielfach Gelegenheit, wahrzunehmen, dass je nach den Umständen das Beschreiben dieser Linie längere oder kürzere Zeit dauert, und abstrahiren daher einen neuen elementaren Begriff, den der *Geschwindigkeit.* — Ein Körper soll aus der Ruhe in Bewegung übergehen; meistens nehmen wir wahr, dass in ihm oder in seiner Umgebung etwas sich verändert hat, und nach einer gewissen Zahl von Versuchen constatiren wir, oder glauben zu constatiren, dass die innere oder äussere Veranlassung stets die Bewegung des Körpers zur Folge hat. Welcher Art diese Bedingung der Bewegung sei, ob der Stoss eines andern Körpers, die Anziehungskraft eines Magneten, elektrische Abstossung, ob sie in dem bewegten Körper ihren Sitz zu haben scheint, oder in einem andern, ist einerlei; man nennt sie *Kraft*, ohne vorher zu untersuchen, was sie ihrer Natur nach ist, und man versteht unter diesem Namen weiter nichts, als eine Bedingung, deren Vorhandensein hinreicht, um die Bewegung hervorzurufen, eine Bedingung, die sich in einer Unzahl verschiedener Umstände vorfindet, und die durch eine Fiction des Geistes losgelöst und isolirt auf diese Weise völlig generell und abstract wird. In diesem Zustande von Reinheit wird sie einzig definirt durch ihre Beziehung auf die Bewegung, die sie hervorruft. Wenn nun in der von ihr hervorgerufenen Bewegung ein Merkmal, das einer gewissen Grösse fähig ist, enthalten ist, so ist folglich auch sie einer gewissen Grösse fähig; nun haben wir gesehen, dass dieses Merkmal die Geschwindigkeit ist. Von diesem Gesichtspunkt aus sprechen wir von einer Kraft, die doppelt, dreimal u. s. w. so gross ist als eine andere; und wir verstehen darunter nichts, als eine Bedingung, deren Gegenwart zureichend ist, um von Seiten desselben Körpers, der von denselben Umständen umgeben ist, eine zwei, dreimal u. s. w. so schnelle Bewegung, als die erstere war, hervorzurufen.

Von diesem Standpunkt aus können wir einen Schritt weiter thun. Unter den Körpern, die wir untersuchen, giebt es solche, die uns als homogen erscheinen, das heisst, als aus vollständig gleichen Theilchen zusammengesetzt, abgesehen von der Verschiedenheit der Lage, die sie in den Körpern haben; wie zum Beispiel ein Liter vollkommen reinen Wassers, ein Stück lauteren Goldes. Auf diese Indication der Erfahrung hin fällt es uns nicht

schwer, ein absolut homogenes Mobile zu begreifen, analog einem einfach festen Geometrischen, das mithin in zwei Hälften theilbar ist, von denen jede aus der gleichen Zahl vollkommen ähnlicher Theilchen besteht. Nun soll eine Kraft dem aus der Hälfte dieser Theilchen gebildeten Block eine gewisse Geschwindigkeit mittheilen; da nach der Definition die beiden Hälften vollkommen ähnlich sind und ohne Nachtheil einander substituirt werden können, so wird eine vollkommen ähnliche Kraft, die ebenfalls fähig ist, ohne Nachtheil der Andern substituirt zu werden, das heisst also, eine gleiche Kraft nöthig sein, um dieselbe Geschwindigkeit dem aus der andern Hälfte gebildeten Block mitzutheilen, folglich werden zwei gleiche Kräfte, von denen jede der ersten gleich ist, das heisst eine doppelte Kraft, nöthig sein, um dem aus beiden Hälften gebildeten Block dieselbe Geschwindigkeit mitzutheilen. So entsteht unser letzter elementarer Begriff, der der *Masse*, die eine Quantität ist, wie die Geschwindigkeit, und fortan messen wir die Kraft auf zwei Arten, entweder durch die Grösse der Masse, der sie eine gewisse Geschwindigkeit, mittheilt, oder durch die Grösse der Geschwindigkeit, die sie einer gewissen Masse mittheilt. — Mit diesen, durch Linien, Ziffern und Worte bezeichneten Elementen können wir eine Unzahl verschiedener geistiger Complexe construiren, können fürs erste ein ruhendes Mobile begreifen, auf welches keine Kraft wirkt, dann ein Mobiles in Ruhe, auf welches eine Kraft wirkt, ferner mittelst eines complicirteren Verfahrens, ein Mobiles, auf welches zwei oder mehrere gleiche Kräfte wirken, die es auf derselben Linie in demselben Sinne oder in verschiedenem Sinne, oder auf verschiedenen Linien, und so weiter, bewegen. Durch diese Operation erlangt die Mechanik ähnliche Cadres wie die Geometrie und die Thatsachen passen sich den Cadres im ersten Falle in derselben Weise und in demselben Grade an, wie im zweiten.

Eine der einfachsten unter diesen intellectuellen Combinationen ist die eines Mobilen in Ruhe, welches für unbestimmte Zeit in Ruhe bleibt; denn auf diese Weise wird kein Begriff eines neuen Zustandes eingeführt. — Eine andere, die ein Pendant zu ihr bildet und fast ebenso einfach ist, ist die eines Körpers in Bewegung, der sich in gerader Linie bis ins Unendliche mit derselben Geschwindigkeit fortbewegt; denn ein Minimum geistiger Elemente ist zureichend, um diesen Begriff zu bilden. Fürs erste

giebt es keine einfachere Linie, als die gerade, denn wenn der Ausgangspunkt gegeben ist, so ist, um sie zu bestimmen, nur noch ein zweiter Punkt nöthig, während jede andere, krumme oder gebrochene Linie mehrerer oder einer Unzahl derselben bedarf. Es ist zweitens das einfachste, dass die einmal gegebene Geschwindigkeit immer in demselben Grade fortdauert; denn alsdann wird keine neue Grösse eingeführt. Endlich ist es am einfachsten, wenn die einmal gegebene Bewegung bis ins Unendliche fortdauert; denn alsdann wird kein neuer Zustand eingeführt.

Nun ist es eine wunderbare Thatsache, dass die Körper der Natur, so verschieden sie auch sein mögen und so verschieden die reellen Kräfte sind, durch die sie in Bewegung gesetzt werden oder die reellen Umstände, unter denen sie sich in Ruhe befinden, alle darnach streben, sich diesem zwiefachen Begriff anzupassen; das lehrt die Erfahrung; die reelle Materie ist träge und indifferent in der Ruhe wie in der Bewegung. Damit ein ruhender Körper sich in Bewegung setze, dazu bedarf es der Dazwischenkunft einer Kraft; wenn dieselbe ausbleibt, so verbleibt er bis ins Unendliche in Ruhe, und sein Bestreben, in seinem Zustande zu verharren, ist dermassen allen seinen Theilchen inhärent, dass je nach seiner grössern oder kleinern Masse eine grössere oder kleinere Kraft nöthig ist, um ihm eine gewisse Geschwindigkeit mitzutheilen. — Anderntheils bedarf es, damit ein sich bewegender Körper Halt mache, oder seine Geschwindigkeit ändere, oder von der geraden Linie abweiche, ebenfalls des Eintritts einer Kraft. Dieser Stein, den ich in die Luft werfe, diese Kanonenkugel, die die Explosion des Pulvers forttreibt, würden ihren Weg fortsetzen, der eine gegen die Gestirne hin, die andere in einer Tangente zur Erde, bis ins Unendliche in gerader Linie, mit der Anfangsgeschwindigkeit, wenn die Schwere und der Widerstand der Luft die gerade Linie nicht krümmten, die Geschwindigkeit verminderten und schliesslich die Bewegung zum Stillstande brächten. So weit wir nach unserer Erfahrung darin urtheilen können, giebt es kein Theilchen der Materie in Ruhe oder in Bewegung, welches nicht an und für sich und abgesehn von Störungen, sich diesem Begriff anpasste.

Nun führen wir in unsern geistigen Complex eine neue Bedingung ein, die einfachste von der Welt; nehmen wir an, dass die anfängliche Kraft, anstatt nur im ersten Moment zu wirken, während der ganzen Dauer der Bewegung zu wirken fortfährt, und

dass mithin die Geschwindigkeit der Bewegung gleichmässig wächst. Durch eine fast ebenso schöne Coïncidenz, wie die vorige, fügt es sich, dass diese Art von Bewegung die aller fallenden Körper ist[1]). — Denken wir uns endlich einen Körper dieser Art von Bewegung unterworfen und ausserdem einer gleichförmig geradlinigen Bewegung. Das Zusammentreffen ist nicht weniger überraschend; unserer intellectuellen Construction entspricht eine reelle Bewegung, die nach allen Gesichtspunkten hin in derselben Weise zusammengesetzt ist, sowohl vom Gesichtspunkt der durchlaufenen Curve, als auch von dem der abwechselnd zu- und abnehmenden Geschwindigkeiten aus, es ist die der Planeten um die Sonne. So macht der Mathematiker also die Formen, die der Physiker später ausfüllt. — Drei Bedingungen sind dazu nöthig, damit diese Formen den Gegenständen entsprechen. Fürs erste müssen die geistigen Elemente, aus denen sie zusammengesetzt sind, genau auf die Elemente der reellen Dinge durchgepaust sein; denn alsdann werden die Elemente unserer Form sich in der Natur wiederfinden. — Ferner müssen sie sehr allgemein und womöglich universell sein; denn je allgemeiner sie sind, desto beträchtlicher ist die Anzahl der Individuen und Fälle, in denen sie sich vorfinden, und wenn sie universell sind, so finden sie sich überall. — Endlich muss die Combination, die wir mit ihnen vornehmen, so einfach wie möglich sein; denn es ist alsdann mehr Wahrscheinlichkeit dafür vorhanden, dass wir sie in der Natur wiederfinden, da alsdann um sie hervorzubringen, ein Minimum von Elementen und Bedingungen zureichend ist.

IV. Offenbar kann dieser Vorgang bei allen Classen von Objecten stattfinden, da wir bei allen Klassen von Objecten generelle

---

1) „Wenn ein Stein fällt, schreibt Galilei, so finden wir, wenn wir die Sache aufmerksam betrachten, dass die einfachste Art, die Geschwindigkeit wachsen zu lassen, die ist, sie immer in derselben Weise wachsen zu lassen, das heisst, gleiche Zuwachse in gleichen Zeiten hinzuzufügen.“ Aus dieser Conjectur schloss Galilei, dass die seit dem Anfange der Bewegung durchlaufenen Räume sich wie die Quadrate der Zeiten verhalten müssen, und bewies sodann, indem er annahm, dass die Gesetze des Falles einer Kugel auf einer geneigten Ebene dieselben sein müssen, wie die eines frei fallenden Körpers, seine Hypothese durch das Experiment. Whewell, *History of the inductive sciences*, tome II, 30.

Merkmale vorfinden und isoliren, die sich unter einander combiniren lassen. Wir setzen in der That vollkommen feste Körper voraus, das heisst solche von absoluter Härte, bei denen man, da ihre Theile unauflöslich mit einander verbunden sind, keinen einzelnen derselben umlagern kann, ohne alle übrigen ebenfalls umzulagern, so dass ihre gegenseitige Lage zu einander nie eine Störung erleidet. Ebenso nehmen wir vollkommen oder absolut flüssige Körper an, solche, bei denen ein Theil an den daranstossenden nicht die mindeste Adhäsion besitzt, sondern wo alle sich mit völliger Freiheit durch einander bewegen können. Ebenso begreifen wir vollkommen reines Wasser oder vollkommen reinen Sauerstoff, Platin oder Blei, die frei sind von jeder Legirung, ohne zu wissen, ob jemals in einem Falle die Natur sie unserm Begriffe gemäss bietet, oder die Kunst sie darstellt. — Unter den also hergestellten geistigen Typen sind gewisse für uns von besonderem Interesse; es sind die, denen wir die Dinge angepasst zu sehn *wünschen*, und in diesem Falle wird das Bedürfniss der Anpassung für uns die Triebfeder für unser Thun. Wir construiren uns das Nützliche, das Schöne, das Gute und handeln so, dass wir die Dinge soviel als möglich unsern Constructionen nahe bringen. — Es sind zum Beispiel zerstreute, unbehauene Steine gegeben; wir denken sie uns behauen, fortgeschafft und an dem Orte aufgeschichtet, an dem wir wohnen wollen, und unserm Begriff der fertigen Mauer entsprechend, bauen wir die wirkliche Mauer, die uns Schutz geben soll vor dem Wetter. — Es sind die Menschen gegeben, die um uns leben; wir werden durch eine gewisse generelle Gestalt, die ihnen eigen ist, angesprochen; wir bemerken bald bei dem einen, bald bei dem andern in höherm Grade die äusseren Zeichen irgend einer Eigenschaft oder Disposition, die für das Individuum oder die Gattung wohlthätig ist, wie Behendigkeit, Stärke, Gesundheit, Feinheit oder Energie[1]); wir sammeln diese Zeichen nach und nach alle; wir wünschen einen menschlichen Körper zu sehn, an dem die Eigenschaften, die wir für die wichtigsten und köstlichsten halten, sich durch einen universellern und stärkern Ausdruck kund geben, und wenn sich ein Künstler findet, bei dem diese Gruppe begriffener Bedingungen zu einem ausdrucksvollen Bilde, einer

1) Ich habe diese Analyse ausführlich in *la Philosophie de l'art* und in *l'Ideal dans l'art* behandelt.

sinnlichen Vorstellung, einer innern Halbvision sich gestaltet, so nimmt er einen Marmorblock und giebt ihm die ideale Gestalt, die die Natur uns nicht vorzuführen vermochte. — Sind endlich die verschiedenen Motive gegeben, die die Menschen zum Wollen treiben, so constatiren wir, dass das Individuum am öftesten mit Hinsicht auf sein persönliches Wohl handelt, das heisst aus Interesse, zuweilen mit Hinsicht auf das Wohl eines andern Individuums, welches es liebt, das heisst aus Sympathie, sehr selten mit Hinsicht auf das allgemeine Wohl, indem es von seinem Interesse oder seinen Sympathien abstrahirt, ohne auf sich selbst oder auf seine Freunde oder auf irgend einen andern Menschen Rücksicht zu nehmen, ohne eine andere Absicht, als der gegenwärtigen oder zukünftigen Gemeinschaft aller fühlenden und denkenden Wesen nützlich zu sein. Wir isoliren dies letztere Motiv, wir verlangen, dass es bei jedem menschlichen Beschluss zur Geltung komme, wir preisen es hoch, empfehlen es andern und versuchen bisweilen, ihm zu seiner gebührlichen Stellung in uns selbst zu verhelfen. So haben wir den Begriff eines gewissen moralischen Charakters angefertigt, und wirklich accommodiren wir gelegentlich und ungefähr, diesem Modell unsern wirklichen Charakter. — Also entstehen die Werke der Industrie, der Kunst und der Tugend, damit die Kluft zwischen den Dingen und unsern Begriffen ausgefüllt oder wenigstens vermindert werde.

Zweites Capitel.

Die Paarungen genereller Merkmale und die generellen Propositionen.

Inhalt.

I. Die generellen Merkmale bilden Paare. — Zwei gepaarte generelle Merkmale bilden ein Gesetz. — Ein Gesetz denken, heisst eine generelle Proposition geistig aussprechen.

II. Beispiele dieser gepaarten Merkmale. — Practischer Nutzen ihrer Verbindungen. — Diese Verbindungen sind verschiedener Art. — Unilaterale oder einfache Verbindungen. — Bilaterale oder doppelte Verbindungen. — Die beiden Merkmale können simultaner Natur sein. — Sie können successiver Natur sein. — Antecedens und Consequens. — Häufigkeit dieses letzteren Falles. — Das Antecedens wird alsdann Ursache genannt.

III. Worin die Verbindung besteht. — Analyse Stuart Mill's. — Dies Wort bezeichnet keine besondere geheimnissvolle, in dem ersten Merkmal eingeschlossene Eigenschaft. — Sein eigentlicher Sinn. — Es ist zureichend, dass das erste Merkmal gegeben ist, damit das zweite auch gegeben sei. — Es ist nicht zu verwundern, wenn die generellen Merkmale gleich den besonderen Thatsachen Vorläufer, Begleiter oder Nachfolger haben. — Die Schwierigkeit dabei ist die Isolirung der generellen Merkmale. — Zwei Kunstgriffe in der Methode, die Schwierigkeit zu wenden. — Zwei Arten von Gesetzen.

§. I. — Gesetze, die die wirklichen Dinge betreffen.

I. Erste generelle Urtheile des Kindes. — Mechanismus ihrer Entstehung. — Uebergang von dem thierischen zum menschlichen Urtheil. — Die generellen Urtheile vervielfältigen sich. — Sie sind die Frucht und das Maass der vorausgegangenen Erfahrung. — Wie die spätere Erfahrung sie rectificirt. — Gradweise Anpassung unserer Paarungen geistiger Merkmale an die Paarungen reeller Merkmale. — Wir glauben heute, dass jedes generelle Merkmal das zweite Glied eines Paares ist. — Vorläufige

Annahme dieser Hypothese. — Sie ist die Basis der wissenschaftlichen Induction.

II. Verschiedene Methoden der wissenschaftlichen Induction. — Wenn ein bekanntes Merkmal gegeben ist, so ist es zureichend, dass seine unbekannte Bedingung gegeben sei, damit es selbst gegeben sei. — Aufsuchung der unbekannten Bedingung auf dieses Anzeichen hin. — Methode der Concordanzen. — Methode der Differenzen. — Methode der concomitirenden Variationen. — Verschiedene Beispiele. — Alle diese Methoden sind Verfahrungsweisen der Elimination. — Sie sind um so wirksamer, je grösser die in ihnen zur Anwendung gebrachten Eliminationen sind. — Nach der Elimination enthält der Rest die gesuchte unbekannte Bedingung. — Complementäre Methode der Deduction. — Beispiel. — Herschell's und Stuart Mill's Theorie. — Erläuterung dieser verschiedenen Methoden bei der Aufsuchung des Antecedens für den Thau.

§. II. — Gesetze, die die möglichen Dinge betreffen.

I. Langsamkeit der bisher beschriebenen Methoden. — Die also entdeckten Gesetze sind jenseits des Bereichs unserer Erfahrung nur mit Wahrscheinlichkeit gültig. — Die generellsten sind am spätesten entdeckt.

II. Der Charakter der Propositionen, die die möglichen Dinge betreffen, ist ein verschiedenartiger. — Universelle Wahrheit der mathematischen Theoreme. — Wir können keinen Fall begreifen, wo diese Sätze falsch wären. — Die generellsten unter ihnen sind zuerst gebildet. — Unter den generellsten giebt es einige, die man Axiome nennt, von denen alle übrigen abhängen, und die man annimmt, ohne sie zu beweisen.

III. Zwei Arten von Beweisen für die Theoreme der sogenannten Constructionswissenschaften. — Beispiel. — Unterschied der beiden Beweismethoden. — Die Axiome sind unbewiesene Theoreme. — Sie sind analytische Propositionen. — Man verzichtet darauf, sie zu beweisen, weil die erforderliche Analyse sehr leicht ist, oder man vermeidet sie zu beweisen, weil die erforderliche Analyse sehr schwer ist. — Axiome der Identität und der Contradiction. — Axiom der Alternative. — Analyse, die es beweist. — Latente Begriffe, die in den beiden Gliedern der Proposition, die es ausdrückt, enthalten sind. — Diese unentwickelten Begriffe bestimmen unsere Ueberzeugung. — Es giebt ähnliche Begriffe, die latent sind und beweisen, in den Elementen der andern Axiome.

IV. Mathematische Axiome. — Axiome über die gleichen Quantitäten, die um gleiche Quantitäten vermehrt oder vermindert werden. — Experimenteller und inductiver Beweis. — Deductiver und analytischer Beweis. — Fall der künstlichen Grössen oder Sammlungen natürlicher Einheiten. — Zwei von diesen Sammlungen sind gleich, wenn sie dieselbe Zahl von Einheiten enthalten. — Fall der natürlichen Grössen oder Sammlungen künstlicher Einheiten. — Zwei dieser Grössen sind

gleich, wenn sie coïncidiren und zu einer einzigen Grösse verschmelzen. — Entwickelung des Begriffs der Identität, welcher eingeschlossen und latent ist in dem Begriff der Gleichheit.

V. Die wichtigsten geometrischen Axiome. — Axiome, die die gerade Linie betreffen. — Definition der geraden Linie. — Sätze, die daher stammen. — Zwei gerade Linien, die zwei Punkte gemein haben, fallen in ihrem ganzen, innerhalb wie ausserhalb derselben, gelegenen Verlauf zusammen. — Axiome, die die Parallelen betreffen. — Definition der Parallelen. — Sätze, die daher stammen. — Zwei auf einer Geraden stehende Senkrechte sind überall gleich weit von einander entfernt. — Beweis des Postulats des Euklides.

VI. Latente geistige Arbeit, die die Erfahrung des Auges und des Vorstellungsvermögens begleitet. — Diese Arbeit besteht in der dunkeln Erkenntniss einer latenten Identität. — Die Erfahrung der Augen und des Vorstellungsvermögens ist nichts als ein vorläufiges Anzeichen und eine später folgende Bestätigung. — Ihr Nutzen. — Fall, wo dieses Anzeichen und diese Bestätigung fehlen. — Axiome der Mechanik. — Ihre späte Entdeckung. — Die gewöhnliche Erfahrung giebt sie uns nicht ein. — Wie das wissenschaftliche Experiment sie entdeckt hat. — Ansicht, die sie als Erfahrungswahrheiten betrachtet. — Mehrere unter ihnen sind ausserdem analytische Propositionen. — Princip der Trägheit. — Genauer Ausdruck des Axioms. — Der Unterschied des Ortes und der Zeit ist nach der Hypothese ohne Einfluss oder nichtig. — Grenzen des also verstandenen und demonstrirten Axioms. — Princip des Parallelogramms der Geschwindigkeiten und der Kräfte. — Genauer Ausdruck des Axioms. — Die Coexistenz einer zweiten Bewegung in demselben Mobilen ist der Hypothese nach ohne Einfluss oder nichtig. — Uebergang von dem Begriff der Geschwindigkeit zum Begriff der Kraft.

VII. Axiome, die die Zeit und den Raum betreffen. — Mathematischer Begriff der Zeit und des Raumes. — Jede bestimmte zeitliche oder räumliche Ausdehnung hat ihr Jenseits. — Analyse dieses Begriffs. — Jede künstliche oder natürliche bestimmte Grösse hat ebenso ihr Jenseits und ist in einer unendlichen Reihe inbegriffen. — Beispiele. — Eine Zahl. — Eine gerade Linie. — Demonstration des Axioms. — Es ist eine analytische Proposition. — Jede vollzogene Addition schliesst eine vollziehbare Addition ein. — Entwickelung der in den Gliedern des Axioms eingeschlossenen latenten Begriffe der Identität und der Indifferenz. — Sämmtliche untersuchte Axiome sind mehr oder weniger verhüllte analytische Propositionen.

VIII. Wichtigkeit der Frage. — Ursprung, Bildung und Tragweite der Axiome und der daraus entspringenden Theoreme. — Ansicht Kant's. — Ansicht Stuart Mill's. — Schlüsse Kant's und Stuart Mill's auf die Tragweite des menschlichen Geistes und die Natur der Dinge. — Auf-

stellung der Theorie. — Was sie in den beiden vorhergehenden zugiebt und was sie verwirft. — Es besteht eine innerliche und nothwendige Verbindung zwischen den beiden Begriffen, aus deren Paarung ein Theorem entsteht. — Es besteht eine innerliche und nothwendige Verbindung zwischen den beiden generellen Merkmalen, die diesen beiden Begriffen entsprechen. — Es bleibt zu untersuchen, ob diese generellen Merkmale sich thatsächlich in den Dingen vorfinden. — Sie finden sich überall da vor, wo die Theoreme zur Anwendung kommen.

I. Bisher haben wir an den generellen Begriffen nur sie selbst studirt und die Art und Weise, wie sie sich bald durch Extraction bald durch Construction bilden, indem wir eines Theils aus mehreren ähnlichen Factis oder Individuen ein gemeinsames Merkmal entwickelten, dies sodann mittelst eines Zeichens appart dachten, und endlich durch eine Reihe von Zuthaten und Berichtigungen unsern Begriff seinem Umfang und Inhalt nach mit dem Merkmal, welches ihn notiren sollte, in Uebereinstimmung brachten, anderntheils, indem wir, nachdem wir gewisse sehr einfache generelle Merkmale entwickelt und appart gedacht hatten, die also erworbenen Begriffe mit einander combinirten, um aus ihnen geistige Complexe zu bilden, eine Art vorläufiger Formen, in die die realen Complexe mit Wahrscheinlichkeit hineinpassen würden, eine Art vorläufiger Modelle, denen wir die realen Complexe anzupassen uns bestreben würden. — Eine zweite Untersuchung bleibt uns noch vorzunehmen übrig. In der Natur sind die generellen Merkmale nicht von einander gesondert; wir mögen nehmen, welches von ihnen wir wollen, stets finden wir es mit einem andern verbunden. In der That, eins zieht das andere mit sich, oder strebt wenigstens darnach, solches zu thun. Bald zieht das erste das zweite mit sich, bald umgekehrt, bald zieht jedes das andere mit sich. In allen diesen Fällen bilden die beiden Merkmale ein *Paar* und dieses Paar heisst ein Gesetz. Ein Gesetz denken, heisst zwei generelle Begriffe mit einander verbinden; es heisst mit andern Worten, ein generelles Urtheil formiren, oder mit noch andern Worten, eine generelle Proposition geistig aussprechen. Wir wollen untersuchen, wie wir zu der Verbindung dieser Begriffe, zur Formirung dieser Urtheile, zur geistigen Aussprache dieser Propositionen kommen.

II. Betrachten wir fürs Erste diese Paare oder Gesetze an sich.

Jedes Stück Eisen, das der Feuchtigkeit ausgesetzt ist, rostet. Jeder Krystall der im Stande ist, einen beliebigen andern Körper zu ritzen, ist ein Diamant, das heisst ein aus reinem Kohlenstoff zusammengesetzter Krystall. Alle Körper verlieren, wenn sie in eine Flüssigkeit getaucht werden, einen Theil ihres Gewichts, der dem Gewicht der verdrängten Flüssigkeit gleich ist. In allen Polygonen ist die Summe der innern Winkel soviel Mal gleich zwei Rechten, wie die Zahl der Seiten weniger zwei, beträgt. — Das sind Gesetze; jedes von ihnen besteht aus einem Paare genereller, abstracter Merkmale, die mit einander verbunden sind. Auf der einen Seite die Eigenschaft, von Eisen zu sein und der Feuchtigkeit ausgesetzt zu sein, auf der andern die Entstehung der chemischen Verbindung, die man Rost nennt; auf der einen Seite die äusserste Härte und auf der andern die Eigenschaft, ein Krystall reinen Kohlenstoffs zu sein; auf der einen Seite die Gewichtsmenge, die der eingetauchte Körper verliert, auf der andern die gleiche Gewichtsmenge der verdrängten Flüssigkeit; auf der einen Seite die Summe der Winkel des Polygons und auf der andern die gleiche Summe, gebildet durch so viel Mal zwei Rechte, wie das Polygon Seiten hat, weniger zwei: es ist ersichtlich, dass alle diese Grössen generelle Merkmale sind, das heisst, einer unbestimmten Zahl von Fällen oder Individuen gemeinsam; ersichtlich ferner, dass sie alle abstracte Merkmale sind, das heisst, appart für sich betrachtete Extracte; ersichtlich endlich, dass alle diese Grössen unter sich verbundene Merkmale, das heisst so beschaffen sind, dass, wenn das erste gegeben ist, das zweite ebenfalls gegeben ist. — Nichts ist nützlicher für den Menschengeist, als diese Structur der Dinge; man sieht sofort, dass unsere Hauptaufgabe die sein wird, den eben genannten ähnliche Verbindungen zu entdecken; denn es giebt kein besseres Mittel, um unsere Erkenntniss zu erweitern und zu fördern. Ist einmal das Gesetz entwickelt, so ist das erste Merkmal das Anzeichen des zweiten; habe ich künftighin die Anwesenheit des ersten constatirt, so kann ich ausserdem die Anwesenheit des zweiten unbesehen, ohne weitere Untersuchung bejahen. Heute ist es in der That für mich zureichend, wenn ich weiss, dies Stück Metall ist von Eisen und es ist der Feuchtigkeit des Wassers, des Dampfes oder Nebels ausgesetzt, um vorauszusehn, dass es im Verlauf von Stunden oder Tagen mit Rost bedeckt sein wird. Es ist zureichend, wenn ich das aus der

gefüllten Schale fliessende Wasser auffange und dasselbe wäge, um sofort zu wissen, wie viel der eingetauchte Körper an Gewicht verloren hat. Es ist zureichend, wenn ich die Seiten des Polygons zähle und ihre um zwei verminderte Summe verdopple, um im Voraus sagen zu können, wie viel rechte Winkel in ihm enthalten sind. Es ist für mich zureichend, wenn ich wahrnehme, dass der gegebene Krystall die härtesten Körper ritzt, um auszusprechen, dass er beim Verbrennen Kohlensäure entwickeln wird. — Dank diesen feststehenden Verbindungen kann ein Anatom, der einen menschlichen Körper öffnet, im Voraus die Farbe, Form, Structur und Vertheilung der Nervenzellen und Arteriennetze beschreiben, die ihm sein Mikroskop an irgend einer Stelle eines beliebigen Organs zeigen wird. Dank diesen Verbindungen kann ein Astronom den Eintritt, die Dauer und die Grösse der Sonnenfinsterniss voraussagen, die nach hundert Jahren irgend ein Land der Erde verfinstern wird.

Von diesen so wichtigen Verbindungen giebt es mehrere Arten. — Bald sind die beiden verbundenen Merkmale *neben einander* vorhanden. Alsdann sind zwei Fälle möglich. — Entweder bedingt das erste durch seine Gegenwart die des zweiten, ohne dass die des zweiten auch die seinige bedingte. So ist, wenn in einer Zahl die Quersumme durch 9 theilbar ist, die Zahl selbst durch 3 theilbar, das umgekehrte ist jedoch nicht der Fall; wenn ein Thier Brüste besitzt, so besitzt es Wirbel, nicht aber umgekehrt. In diesem Falle ist die Verbindung zwischen den beiden Merkmalen eine einseitige oder einfache. — Oder das erste Merkmal bedingt durch seine Gegenwart die Gegenwart des zweiten, und umgekehrt das zweite durch seine Gegenwart die des ersten. So begleitet in jedem Polygon die Seitenzahl drei stets eine Winkelsumme gleich zwei Rechten, und umgekehrt; in jedem Säugethier begleiten Schneidezähne stets einen kurzen Verdauungskanal, sowie den Trieb nach Fleischnahrung, und umgekehrt. In diesem Falle ist die Verbindung zwischen den beiden Merkmalen eine beiderseitige und doppelte. — Bald geht von den beiden mit einander verbundenen Merkmalen das eine, Antecedens genannt, *voraus*, das andere, Consequens genannt, *folgt*; das erste heisst auch noch die Ursache des zweiten, und das zweite die Wirkung des ersten. Auch hier erscheinen wiederum zwei Fälle. — Entweder ruft das erste Merkmal durch seine Gegenwart die Entstehung des zweiten her-

vor und das zweite wiederum erheischt, um ins Leben zu treten, die vorgängige Gegenwart des ersten. So wird ein jedes bewegliche Ding, auf welches zwei divergirende Kräfte wirken, deren eine continuirlich ist, eine Curve beschreiben; und jedes bewegliche Ding erheischt, um eine Curve zu beschreiben, als Vorbedingung die Einwirkung zweier divergirender Kräfte, deren eine continuirlich ist. In diesem Falle ist die Verbindung der beiden Merkmale eine beiderseitige oder doppelte. — Oder das erste ruft durch seine Gegenwart die Entstehung des zweiten hervor, ohne dass das zweite, um hervorzutreten, die Gegenwart des ersten als Vorbedingung erforderte. So ruft jede Reihe von Schwingungen, die mit einer gewissen Geschwindigkeit durch das umgebende Mittel auf den Gehörnerv übertragen werden, in uns die Empfindung eines Tones hervor; aber diese selbe Empfindung kann spontan in uns entstehen, in den sensitiven Centren, ohne dass zuvor ein äusserer Körper oder ein umgebendes Mittel geschwungen hätte. In diesem Falle, dem am häufigsten vorkommenden, ist die Verbindung der beiden Merkmale eine einseitige oder einfache; es ist dies der wichtigste, den wir deshalb mit der grössten Aufmerksamkeit untersuchen müssen; auf ihn lassen sich die übrigen zurückführen, und man drückt ihn in der Regel so aus, dass man sagt, die Ursache bringt die Wirkung hervor.

III. Es bleibt für uns zu untersuchen übrig, worin die Verbindung der beiden Merkmale besteht. Giebt es eine besondere Kraft, oder einen Grund, der in dem einen seinen Sitz hat und den andern herbeiführt oder hervorruft? Das ist eine offene Frage; wir werden ihr später nachforschen. Gegenwärtig sind die Worte Verbindung, Verknüpfung, Herbeiführung, Hervorrufung u. dgl. für uns nur abkürzende Metaphern. Wenn wir sagen, dass das Antecedens das Consequens hervorruft, so denken wir nicht an das mysteriöse Band, durch welches die Metaphysiker Ursache und Wirkung mit einander verbinden, noch an die innerliche und unkörperliche Kraft, die gewisse philosophische Doctrinen zwischen dem Producirenden und dem Product einschalten. „Der einzige Begriff, sagt Stuart Mill, dessen wir in dieser Hinsicht bedürfen, kann uns durch die Erfahrung gegeben werden. Wir lernen durch die Erfahrung, dass es in der Natur eine unveränderliche Successionsordnung giebt, und dass einem jeden Factum ein anderes Factum vorhergeht. Wir

nennen das unveränderlich Vorhergehende, Ursache, das unveränderlich Nachfolgende, Wirkung.“ Im Grunde legen wir diesen beiden Wörtern nichts anderes unter. Wir wollen einzig sagen, dass immer und überall die Einwirkung der Wärme von der Ausdehnung des Körpers gefolgt sein wird, dass immer und überall die Schwingung des äussern Körpers, durch das umgebende Mittel an den gesunden Gehörnerv übertragen, von der Empfindung des Tones gefolgt sein wird. „Die wirkliche Ursache ist die Reihe der Bedingungen, die Gesammtheit der Antecedentien, ohne welche die Wirkung nicht eingetreten wäre .... Es giebt kein wissenschaftliches Fundament für den Unterschied, den man zwischen der Ursache eines Phänomens und seinen Bedingungen macht .... Ebenso ist der zwischen dem Patiens und dem Agens statuirte Unterschied ein rein verbaler .... Die Ursache ist die Gesammtsumme der positiven und negativen Bedingungen, die Totalität der Umstände und Möglichkeiten jeder Art, die einmal gegeben, unveränderlich von dem Consequens gefolgt sind.“ Die Philosophen greifen demnach fehl, wenn sie in unserm Willen einen andern Typus der Ursache zu entdecken glauben und erklären, dass wir dort die wirkende Kraft in Action und in Wirksamkeit sähen. Wir sehen daselbst nichts derart; wir nehmen daselbst nur, wie anderwärts, constante Successionen wahr; wir constatiren daselbst keineswegs zwei Facta, von denen eins das andre erzeugt, sondern zwei Facta, von denen eins stets dem andern nachfolgt. „Unser Wille, sagt nochmals Mill, bringt unsere körperlichen Actionen hervor, so wie die Kälte das Eis, oder wie ein Funke die Explosion des Schiesspulvers hervorbringt.“ Es giebt hier ein Antecedens wie anderwärts, der Entschluss, der ein momentanes Merkmal unseres Geistes ist, und ein Consequens, wie anderwärts, die Muskelcontraction, die ein momentanes Merkmal eines oder mehrerer aus der Zahl unserer Organe ist; die Erfahrung verbindet sie und lässt uns vorhersehen, dass die Contraction dem Entschluss folgen wird, wie sie uns voraussehen lässt, dass die Explosion des Pulvers der Berührung des Funkens folgen wird. — Noch genauer genommen und ganz abgesehn von den beiden Merkmalen, ob sie gleichzeitig oder successiv, momentan oder dauernd sein mögen, ist das Band vermittelst dessen das erste das zweite als Begleiter, Nachfolger oder Vorläufer herbeiführt, hervorruft oder voraussetzt, nichts als eine Eigenschaft des ersten für sich und apart betrachtet. Man ver-

steht darunter, dass es durch sich selbst die Eigenschaft besitzt, dass das andere es begleitet, ihm folgt oder vorhergeht; weiter nichts. Mit andern Worten, es ist zureichend, dass es existire, damit das andere sein Begleiter, Vorläufer oder Nachfolger sei. Sobald es gegeben ist, so ist keine andere Bedingung mehr erforderlich; die Umstände mögen sein, welche sie wollen, es ist einerlei. Mag es in einem beliebigen Individuum, mit einer Gruppe beliebiger anderer Merkmale verbunden gegeben sein, an einem beliebigen Ort, zu beliebiger Zeit, es ist gleichgültig; die Eigenthümlichkeit, die es besitzt, hängt weder von den Umständen, noch vom Individuum, noch von der umgebenden Gruppe der andern Merkmale ab, weder vom Ort noch vom Augenblick; an und für sich und besonders betrachtet, durch Abstraction isolirt, aus verschiedenen Medien extrahirt, in denen man es antrifft, besitzt es diese Eigenschaft. Deshalb nimmt es sie auch mit sich, in welches Medium man es immer versetzen mag. Wenn es sie immer und überall besitzt, so ist das der Fall, weil es sie von sich selbst und durch sich allein hat. Wenn es sie ohne Ausnahme hat, so ist der Grund der, dass es sie ohne Bedingung hat. Wenn alle Dreiecke eine Summe von Winkeln, gleich zwei Rechten, einschliessen, so geschieht das, weil das abstracte Dreieck die Eigenschaft besitzt, eine Summe von Winkeln, gleich zwei Rechten einzuschliessen. Wenn alle Stücke Eisen, der Feuchtigkeit ausgesetzt, rosten, so geschieht das, weil das Eisen als solches, an sich, der Feuchtigkeit als solcher und an sich unterworfen, die Eigenschaft besitzt, zu rosten. Das Gesetz hat universelle Geltung deshalb, weil es abstract ist. — An dieser Beschaffenheit der Dinge ist nichts wunderbares. Es ist nicht wunderbarer, Begleiter, Vorläufer oder Nachfolger eines generellen Merkmals, als solche eines besondern Individuums oder eines momentanen Ereignisses zu finden. Ohne Zweifel sind bei der unendlichen Zersplitterung und dem unaufhaltsamen Strome des Daseins diese Merkmale die einzigen Elemente, die überall dieselben sind und stets als dieselben wiederkehren; aber sie existiren nicht ausserhalb der Individuen und Ereignisse, wie es Plato wollte, noch in einer andern Welt, als der unsrigen; denn sie sind die Merkmale der Ereignisse und Individuen, aus denen unsere Welt besteht. Wie die Individuen und Ereignisse sind sie Formen der Existenz, und sie unterscheiden sich von den Individuen und Ereignissen nur, weil sie stabilere

Formen sind und eine grössere Verbreitung besitzen, als jene. In dieser Hinsicht müssen wir erwarten, auch für sie Begleiter, Vorläufer, Folgen, Besonderheiten, persönliche Eigenthümlichkeiten zu finden, und um dies zu erreichen, brauchen wir sie nur für sich besonders zu betrachten.

Gerade darin liegt die Schwierigkeit. Denn wie ein Merkmal gesondert betrachten, das sich, da es ein Extract ist, nur in einem besondern Fall oder Individuum findet und finden kann, das heisst in einer Gemeinschaft anderer Merkmale? Wie es anfangen, um in der Natur das Eisen an sich, der Feuchtigkeit im Allgemeinen ausgesetzt, zu studiren, und zu constatiren, dass es in diesem Zustande der Abstraction den Rost im Allgemeinen zur Folge hat? Wie es anfangen, um das abstracte Dreieck zu entwickeln, das weder ungleichseitig, noch gleichschenkelig, noch rechtwinkelig ist, um seine abstracten Winkel zu messen, die weder gleich sind, noch ungleich, und um zu constatiren, dass in diesem abnormen Zustande ihre Summe gleich zwei Rechten ist? — Aus der also gestellten Frage geht die Antwort hervor. Sobald das Hinderniss einmal genau bestimmt ist, kann man es für gewöhnlich, wo nicht wegschaffen, so doch umgehn. Zwei methodische Kunstgriffe führen uns zum Ziel. Wir haben zwei Arten genereller Merkmale unterschieden. Die einen sind reeller Natur, und die generellen Begriffe, die ihnen entsprechen, zum Beispiel der des Eisens, der Feuchtigkeit, des Rostes, sind durch Extraction gebildet und passen sich ihnen gradweise an; sie bilden den Gegenstand der experimentellen Wissenschaften, und ihre Verbindungen sind auf *inductivem Wege* entwickelt. Die andern sind nur möglich, und die generellen Begriffe die ihnen entsprechen, zum Beispiel der des Dreiecks, des Winkels, der Parallelen sind durch Combination gebildet und stellen nur Cadres dar, denen sich gewisse Gegenstände anzupassen streben: sie bilden den Gegenstand der Constructionswissenschaften und ihre Verbindungen sind auf *deductivem Wege* entwickelt. — Verfolgen wir diese beiden Wege genau und versuchen, die Schritte des auf ihnen wandelnden Geistes festzustellen.

---

§. 1. — Gesetze, die die wirklichen Dinge betreffen.

I. Hier, auf dem ersten Wege, ist unser Ausgangspunkt die schon besprochene Erwerbung der generellen Begriffe. Das fünfzehn Monate alte Kind, das schon einige generelle Namen nachspricht und anwendet, braucht in der That nur zwei derselben mit einander zu verbinden, um einen generellen Satz zu bilden, und dies ist allemal der Fall, wenn ein Object, das einen Namen in ihm hervorruft, noch einen andern Namen in ihm erweckt. Es skizzirt zu der Zeit mit stammelnder Zunge seine ersten, noch des Zeitworts entbehrenden Sätze: Suppe gut, Katze böse u. s. w. Der Mechanismus dieser Verbindung ist sehr einfach, und hier leitet der thierische Gedanke auf natürliche Weise zum menschlichen über. — Wenn ein Hund in einer Rinne oder einem Loch eine fliessende, geruchlose, farblose, klare Flüssigkeit sieht, so erweckt diese Wahrnehmung in ihm, auf Grund der vorgängigen Erfahrung, mittelst der Association das Bild einer Kälteempfindung und die Wahrnehmung bildet, mit dem Bilde vereint, bei ihm ein Paar. Bei dem Kinde, welches Namen gelernt und begriffen hat, ruft dieselbe Wahrnehmung unter anderm das Wort *Wasser* hervor; dasselbe Bild ruft unter anderm das Wort *kalt* hervor, und die zwei Worte *Wasser*, *kalt*, die mechanisch, weil sie neben einander stehen, mit einander associirt sind, bilden so ein zweites Paar.

Wenn das Kind später auf diese beiden Worte zurückkommt und bei ihnen verweilt, so findet es, dass das erstere in ihm eine unbestimmte Reihe früherer Erfahrungen erweckt, die der Caraffe, des Brunens, der Wasserkunst, des Regens, des Baches, und dass in jeder dieser Vorstellungen das Wort *kalt* ebenso enthalten ist, wie das Wort *Wasser*. Es merkt alsdann, dass sie die ganze Reihe hindurch ein Paar bilden, und drückt das aus mit den Worten: Alle Wasser sind kalt. Noch etwas später vernachlässigt es die Unterschiede der einzelnen Vorstellungen und betrachtet bei sich nur die Paarung selbst; was es mit den Worten ausdrückt: Das Wasser ist kalt. In dieser Weise spricht es im Geiste oder laut seine ersten allgemeinen und seine ersten abstracten Sätze aus. — Nach und nach, wie es älter wird, lernt es neue Worte: es wendet sie auf die alten Vorstellungspaare an, die die frühere Erfahrung schon in ihm festgestellt, so wie auf die neuen, die die

fortschreitende Erfahrung täglich in ihm feststellt; so entstehen neue Paarungen begriffener Worte, das heisst Begriffe. — Der grösste Theil dieser Arbeit vollzieht sich vom achtzehnten Monat bis zum fünften oder sechsten Jahre; später dauert sie noch fort bis zur Vollendung des Wachsthums, doch findet die Aufnahme neuer Elemente in geringerem Grade statt. Das Kind fällt in dieser Weise eine Menge von Urtheilen über Gegenstände und Thatsachen, die ihm vertraut sind: „Der Zucker ist süss. Das Feuer brennt. Ein Schlag thut weh. Die Katzen kratzen. Die Kühe fressen Gras, Wer laut schilt, ist zornig.“ — Anfangs, als ein Individuum oder Ereigniss einer bestimmten Klasse gegeben war, fällte es über dasselbe nur eins dieser allgemeinen Urtheile, bald jedoch fällt es über dasselbe zwei, drei, vier, zehn, zwanzig, hundert, und so fort. Wenn es eine springende Gestalt sah, mit der bei ihm der Name Katze verbunden ist, so sagte es früher, die Katze kratzt; später wird es sagen, sie miaut, noch später, sie steigt auf die Dächer, fängt Mäuse u. s. w. — Das gleiche gilt für alle übrigen Klassennamen; jeder von ihnen ruft schliesslich eine beträchtliche Anzahl allgemeiner Urtheile hervor und kann deren eine unbestimmte Zahl hervorrufen. Durch seine mehr oder minder zahlreiche Begleitung resumirt so ein Jeder von ihnen unsere mehr oder minder reiche Erfahrung und giebt einen Maassstab für sie ab, weil er ihr Product ist.

Allgemeine Urtheile von dieser Art und Herkunft reichen für die Praxis aus. Kinder, Wilde und ungebildete Geister haben keine andern, und im gewöhnlichen Gespräch bedient man sich keiner andern. Viele Menschen und Völker gehen nicht weiter. Wir aber können weiter gehen und von gewöhnlichen zu wissenschaftlichen Sätzen fortschreiten. Die Erfahrung hat uns anfangs zu den ersteren geführt, weiterhin führt sie uns zu den letztern. Denn indem wir das primitive Urtheil auf neue Fälle anwenden, finden wir es unzutreffend. Das Kind hat zuerst ausgesprochen, dass alle Wasser kalt sind; wenn es die Finger in den Theekessel steckt, der vom Feuer kommt, so ändert es sein Urtheil, und legt die Kälte nur noch dem Wasser, welches eine gewisse Temperatur besitzt, bei. Ein Gärtner, der nie aus seinem Bezirk herauskam, glaubt, alle Schwäne seien weiss; führt man ihn ins Museum und zeigt ihm die schwarzen Schwäne Australiens, dann wird er die weisse Färbung fortan nur noch einer gewissen Varietät der

Schwäne zuschreiben. Ein Student der Botanik glaubt, dass alle Pflanzen, deren baumartiger Stengel aus concentrischen Schichten besteht, mit zwei Kotyledonen keimen; wenn man ihm die Flachsseide und zwei oder drei andere Species zeigt, so sieht er, dass das obige Gesetz zwar beinahe, aber nicht ganz universelle Geltung hat. — Nach und nach passen sich unsere allgemeinen Urtheile mittelst ähnlicher Correcturen den Dingen an. Dem Paare der in unserm Geiste associirten abstracten Begriffe, entspricht Zug für Zug ein Paar in der Natur associirter, abstracter Merkmale; hinfort erhält bei jedem neuen Falle, den wir beobachten, unser Satz eine neue Rechtfertigung, und das ausgesprochene Gesetz erfährt keine Ausnahme mehr. — Nach Verlauf einer sehr langen Zeit, nach vielen also bestätigten Beziehungen glaubten schliesslich die Menschen gewisser Racen und von gewisser Civilisationsstufe, beispielsweise die modernen Europäer, dass es sich in allen Fällen eben so verhielte, dass die Beschaffenheit der Dinge so wäre, dass die ganze Natur durch Gesetze beherrscht würde, dass ihr Gang ein völlig gleichmässiger sei, dass zu allen Zeiten und aller Orten, in der psychischen, wie in der physischen Welt jedes irgend vorhandene Merkmal Bedingungen habe, deren Anwesenheit seine Anwesenheit mit sich brächte. Ist die Voraussetzung richtig? Ist dies eine Regel von völlig universeller Geltung? Wir werden dies später untersuchen. — Vorläufig können wir sie, nach der grossen Zahl der in uns und um uns festgestellten Gesetze, für unser kleines Universum annehmen, oder uns ihrer vorkommenden Falles als eines Instruments zur Untersuchung bedienen, um die unbekannten Bedingungen zu entwickeln, von denen, wie wir voraussetzen, das bekannte Merkmal abhängt, vorausgesetzt, dass wir in der Folge in jedem Falle unsern Erfolg oder Misserfolg durch die Conformität oder Divergenz der angenommenen Voraussetzung mit den späteren Thatsachen prüfen. Das ist die Art und Weise, wie wir untersuchen und unsere verschiedenen Weisen, auf diesem Wege vorzudringen, sind die verschiedenen Methoden der wissenschaftlichen *Induction.*

II. Wir beginnen also mit einer Hypothese, aber mit einer sehr wahrscheinlichen, die die Autorität einer grossen Zahl von Präcedenzfällen für sich hat, und ausserdem im Stande ist, verworfen oder bestätigt zu werden, nachdem wir uns ihrer bedient haben,

die folglich möglichst gut gewählt ist, um uns auf den rechten Weg zu bringen und von dem falschen abzulenken, wenn sie uns zufällig auf ihn bringen sollte: mit der Hypothese nämlich, dass jedes gegebene Merkmal das zweite Glied eines Paares ist. Gewisse Begleiter oder Antecedentien, mit andern Worten, gewisse Bedingungen des Merkmals bilden das erste Glied des Paares, und das erste Glied führt stets das zweite mit sich oder nach sich; der Ort, der Moment, der Fall, der Gegenstand sind gleichgültig; der Einfluss des ersten Gliedes macht sich durch alle diese verschiedenartigen Daten hindurch geltend; kurz, es ist zureichend, dass die Bedingungen gegeben seien, damit das Merkmal selbst gegeben sei.

Achten wir auf dieses Wort *es ist zureichend.* Es ist der Schlüssel der Pforte, denn es giebt uns eine Eigenschaft der unbekannten Bedingungen an die Hand, eine Art von unterscheidender Marke, mit Hülfe deren wir sie aus dem Haufen von Particularitäten, darin sie sich befinden, herausfinden. Unsere Unbekannten führen durch ihre Gegenwart die Gegenwart des Merkmals herbei und sind in Bezug auf es von Einfluss: An diesem Zeichen wollen wir sie erkennen, und deshalb die Particularitäten, die es nicht tragen, eliminiren. Es sind diejenigen, die fehlen können, ohne dass das Merkmal fehlt; denn in Bezug auf es ist ihre Anwesenheit mit ihrer Abwesenheit gleichbedeutend; ihre Anwesenheit ist also ohne Einfluss auf es: so sind sie also nicht unsere Unbekannten; man muss sie also eliminiren. — Nun sind das die Unterschiede der beiden Fälle, in denen beiden das Merkmal vorkommt, denn die Particularitäten, durch die sich der erste Fall vom zweiten unterscheidet, fehlen in dem zweiten, und die Particularitäten, durch die sich der zweite von dem ersten unterscheidet, fehlen in dem ersten: diese Particularitäten können also fehlen, ohne dass das Merkmal fehlt; folglich kommt in Bezug auf es ihre Gegenwart ihrer Abwesenheit gleich; ihre Gegenwart ist also ohne Einfluss auf es; man muss sie daher eliminiren; man muss mit andern Worten, die Unterschiede eliminiren. Nach vollbrachter Elimination bleibt der beiden Fällen gemeinsame Theil übrig: in diesem gemeinsamen Theil finden sich also unsere Unbekannten. — Daher stammt eine erste Methode, die von Mill *Methode der Concordanzen* genannt ist. Wir sammeln eine Menge von Fällen, die sämmtlich das bekannte Merkmal aufweisen, und wählen sie einander so un-

gleich wie möglich. Je grösser diese Unterschiede sind, desto umfassender wird die Elimination sein. Je umfassender die Elimination ist, desto kleiner wird der gemeinsame Rest sein. Nun ist er es, der unsere Unbekannten enthält; folglich werden wir, je kleiner er ist, jene desto leichter entwickeln; und wenn er in einem einzigen Begleiter oder Antecedens besteht, so ist mit Nothwendigkeit das Antecedens, oder dieser Begleiter unser Unbekanntes.

Man nehme also sämmtliche Säugethiere und namentlich die allerverschiedensten, den Walfisch, die Fledermaus, den Affen, das Pferd, die Ratte, das Schnabelthier; und nehme von ihnen fort, was sie von einander unterscheidet. Nach dieser enormen Elimination wird nur eine kleine Anzahl gemeinsamer Merkmale übrig bleiben, der doppelte Kreislauf, die Umhüllung der Lunge durch eine Pleura, die Eigenschaft, lebendige Junge zu gebären; diese ganze Gruppe, oder ein Element derselben, unter andern das letztgenannte, ist offenbar der gesuchte Begleiter; es begleitet in der That unzertrennlich den Besitz der Brüste. — Nehmen wir jetzt ein bekanntes und gut entwickeltes Consequens, die Empfindung des Tones [1]). Um sein Antecedens zu finden, sammeln wir zahlreiche Fälle, in denen ein gesundes Ohr einen Ton wahrnimmt, den Ton einer Glocke, den einer Saite, die man zupft oder mit dem Bogen streicht, den einer Trommel, die man schlägt, eines Horns, das man bläst, den Ton der menschlichen Stimme, den Ton, den man unter Wasser getaucht vernimmt, oder indem man das Ohr an einen Balken anlegt, an den man leise klopft u. s. w. Nach langem Untersuchen entdeckt man, dass alle diese so verschiedenen Fälle, so weit man beurtheilen kann, in einem einzigen Punkte übereinstimmen, das ist das Vorhandensein einer pendelartigen Bewegung, mit andern Worten, einer Schwingung des tönenden Körpers, die innerhalb gewisser Grenzen von Langsamkeit und Geschwindigkeit stattfindet und sich durch ein Medium bis zum Gehörorgan fortpflanzt. Diese übertragene Schwingung ist also das gesuchte Antecedens.

Das ist die erste Methode; indem man durch sie die Unter-

---

1) Der gewöhnliche, das heisst, der durch ein äusseres Antecedens hervorgerufene Ton und nicht der subjective, durch einen spontanen Zustand des Gehörorgans hervorgerufene.

schiede der betrachteten Fälle ausschliesst, hebt man ihre Aehnlichkeiten hervor. Sie hat als Vorläufer das Sammeln zahlreicher Fälle, in denen das bekannte Merkmal gegeben ist. Sie adoptirt als Mittel die Elimination der Particularitäten, welche fehlen können, ohne dass das Merkmal fehlt. Sie hat zur Hülfe eine möglichst grosse Unähnlichkeit der Fälle unter einander. Sie hat zum Zweck die Entwickelung ihrer Concordanzen. Sie hat zur Folge die Isolirung eines Restes, der ganz oder zum Theil die gesuchte Bedingung ist.

Wir brauchen sie nur umzukehren, um eine andere zu bekommen, die von Mill *Methode der Differenzen* genannt ist. Denken wir uns ein bekanntes Merkmal und nehmen zwei Fälle an; im ersten soll es gegeben sein, im zweiten nicht. Wie man gesehen hat, ist die unbekannte Bedingung an dem Zeichen kenntlich, dass sie das bekannte Merkmal mit sich führt; folglich ist überall, wo das Merkmal abwesend ist, auch die Bedingung abwesend. Das ist ein zweites unterscheidendes Zeichen, mittelst dessen wir sie aus dem Haufen von Particularitäten, in den sie eingeschlossen ist, entwickeln können. Wir wollen unsere beiden Fälle einander so ähnlich wie möglich wählen. Da das bekannte Merkmal in dem einen vorhanden, in dem andern abwesend ist, so ist auch seine unbekannte Bedingung in dem ersten vorhanden und fehlt im zweiten; folglich kann sie nicht eine von den Particularitäten sein, durch die die beiden Fälle einander gleichen; sie ist also nothwendig eine von den Particularitäten, durch die sich die beiden Fälle unterscheiden. Schliesst man also alle ihre ähnlichen Merkmale aus, so wird der Rest die Summe ihrer Verschiedenheiten sein, und nothgedrungen muss in diesem Rest die gesuchte Bedingung enthalten sein. Aber dieser Rest ist sehr klein, da wir die beiden Fälle so ähnlich wie möglich gewählt haben. Folglich ist, wenn er aus einem einzigen Begleiter oder Antecedens besteht, nothwendiger Weise dieses die gesuchte Bedingung.

Nehmen wir also ein bekanntes Merkmal, die äusserste Härte oder die Fähigkeit alle andern Körper zu ritzen. Wir nehmen zwei möglichst ähnliche Körper, in deren einem das Merkmal vorhanden ist, während es im andern fehlt; der eine dieser Körper ist von Diamant, der aus reinem Kohlenstoff besteht; der andere besteht aus gereinigter Kohle; oder besser noch, der eine dieser Körper ist ein beliebiger Diamant und der andere derselbe Dia-

mant verbrannt, zu Coaks reduzirt. Die chemischen Eigenschaften, das Gewicht, die sie bildenden Molecüle, zahlreiche und gewichtige Merkmale, sind in beiden Fällen genau dieselben. Wir eliminiren sie und erhalten als Rest eine Gruppe von Merkmalen, die im Diamanten vorhanden ist, in dem Stück Coaks aber fehlt, den Glanz, die Durchsichtigkeit, die oktaedrische Form, die krystallinische Structur. Es ist demnach diese ganze Gruppe, oder ein Element derselben, namentlich das letzte, die gesuchte Begleitung; in der That sind die übrigen nur seine verschiedenen Aspecte, und die krystallinische Structur begleitet unveränderlich beim Kohlenstoff die äusserste Härte. — Anderntheils wollen wir, wenn die Tonempfindung gegeben ist, zwei Fälle aussuchen, in deren einem sie stattfindet, während sie in dem andern fehlt, und wollen dieselben einander so ähnlich wählen, dass sie sich nur durch eine sehr geringe Anzahl von Merkmalen und womöglich nur durch ein einziges unterscheiden. Zu diesem Zwecke wollen wir zweimal denselben Fall wiederholen, indem wir das zweite Mal einen einzigen wohl bestimmten Umstand bei ihm hinzufügen, oder weglassen; dieser hinzugethane oder weggelassene Umstand wird, als einziger Unterschied, der die beiden Fälle trennt, die gesuchte Bedingung sein. Es soll zum Beispiel der continuirliche Ton einer schwingenden Stimmgabel gegeben sein; man berührt die schwingenden Branchen leise, dadurch wird ihre Schwingung gehemmt; und der Ton hört sofort auf. Es soll das Klingen einer Glocke, an die der Klöppel schlägt, gegeben sein; man setzt sie unter den Recipienten einer Luftpumpe und macht denselben luftleer; sofort hört der Ton auf. Es soll die stumme Stimmgabel gegeben sein, man nähert ihre Branchen einander durch einen Druck und lässt sie dann plötzlich losschnellen, wodurch sie in Schwingungen gerathen; und sofort fängt der Ton wieder an. Es soll der stumme Schlag des Klöppels an die Glocke gegeben sein, man lässt die Luft wieder in die pneumatische Glocke einströmen; sofort erklingt wieder der Ton. Hier ist der einzige abwechselnd eingeführte oder unterdrückte Umstand unter den Antecedentien des Tones für die Stimmgabel die schnelle pendelförmige Bewegung, für die Glocke die Gegenwart eines elastischen Mediums. Dieser doppelte Umstand ist demnach die einzige Particularität, durch welche sich der Fall, in dem der Ton vorhanden ist, von dem Falle, in dem er fehlt, unterscheidet; daraus folgt, dass er das gesuchte Antecedens ist.

Das ist die zweite Methode; durch sie schliesst man die Aehnlichkeiten der betrachteten Fälle aus, wodurch ihre Unterschiede hervorgehoben werden. Vorher geht ihr die Auswahl zweier Fälle, von denen der eine durch die Gegenwart, der andere durch die Abwesenheit des bekannten Merkmals ausgezeichnet ist. Sie adoptirt als Mittel die Elimination der Particularitäten, welche fortbestehn können, obgleich das Merkmal fehlt. Zu Hülfe kommt ihr die grösstmöglichste Aehnlichkeit der beiden Fälle unter einander. Ihr Zweck ist die Entwickelung der Differenzen. Ihre Wirkung ist die Isolirung eines Rest's, der ganz oder theilweise die gesuchte Bedingung ist.

Diese zwei Methoden geben einer dritten das Dasein, die von Mill *Methode der concomitirenden Variationen* genannt ist. Zu den beiden Mitteln, durch die wir die unbekannte Bedingung entwickelten, kommt noch ein drittes hinzu. Wir entwickelten sie, indem wir entweder die Particularitäten eliminirten, welche fehlen können, ohne dass das bekannte Merkmal fehlt, oder die Particularitäten, welche fortbestehen können, obgleich das bekannte Merkmal fehlt. Wir können sie auch entwickeln, indem wir in einem der Begleiter oder der Antecedentien des bekannten Merkmals Variationen constatiren, die genau den Variationen des bekannten Merkmals entsprechen. In manchen Fällen, und namentlich dann, wenn wir die Methode der Differenzen nicht stricte befolgen können, ist dieses dritte Mittel sehr nützlich und führt uns auf einem andern Wege zum selben Ziel.

Es soll zum Beispiel ein bekanntes Merkmal, die allmähliche Verzögerung und in Folge dessen der endliche Stillstand des Pendels gegeben sein. Wir können kein Pendel construiren, welches immer schwingt, und folglich auch keinen zweiten Fall finden, in dem das bekannte Merkmal abwesend wäre. Diesem unpracticablen Fall, dass die Verzögerung gleich Null werde, substituiren wir mehrere practicable Fälle von geringerer Verzögerung. Wir vermindern mehr und mehr die Hindernisse, auf die das Pendel trifft, und finden, dass seine Verzögerung im selben Verhältniss geringer wird. Ist die Reibung des Aufhängepunktes so gering wie möglich und die umgebende Luft so dünn wie möglich, so schwingt es dreissig Stunden und etliche Minuten, bevor es stillsteht. In dem Maasse wie die Hindernisse sich dem Grade nähern, in dem sie Null würden, nähert sich auch die Verzöge-

rung dem Grade, in dem sie Null würde. Soweit wir es beurtheilen können, findet zwischen dem ersten Fall, in dem das Pendel nach wenigen Minuten zu schwingen aufhört, und den andern Fällen, wo es länger und immer länger schwingt, nur ein Unterschied statt: nämlich der, dass in dem ersten Falle die Hindernisse grösser, in den übrigen aber kleiner sind; diese Gegenwart eines Ueberschusses von Hindernissen ist demnach das Antecedens einer grössern Verzögerung. — Aber das beweist noch nicht, dass, wenn die Hindernisse gleich Null würden, die Verzögerung ebenfalls gleich Null würde. Denn es könnte sein, dass die Verminderung des Antecedens und die Verminderung des Consequens nicht gleichen Schritt hielten; dass vielleicht der Widerstand um die Hälfte, die Verzögerung aber nur um ein Viertel oder einen noch geringern Bruchtheil kleiner würde; das wäre der Fall, wenn die Verzögerung zwei Ursachen hätte, von denen die eine der Bewegung selbst inhärent wäre, nämlich die Tendenz, nach einer gewissen Zeit zu endigen, die andere aber den Umständen angehörte, nämlich der Widerstand der umgebenden Körper. In diesem Falle würde die gänzliche Aufhebung der Widerstände die Verzögerung nur noch mehr vermindern, ohne sie gänzlich aufzuheben; das Pendel würde sechzig Stunden und länger schwingen, am Ende aber doch stehn bleiben. — Man muss also beweisen, dass die Verminderung der Verzögerung gleichen Schritt hält mit der Abnahme des Widerstandes, und dass jedem Grade der Abnahme oder Zunahme des Widerstandes ein gleicher Grad der Abnahme oder Zunahme der Verzögerung entspricht. Man erreicht dies mittelst der beiden schon beschriebenen Methoden, indem man nicht nur das Antecedens der Verzögerung sucht, sondern auch die Antecedentien von zweien ihrer vorher gemessenen Steigerungen oder Verminderungen, und indem man durch Extraction der Concordanzen oder der Differenzen ausmittelt, dass diese Antecedentien zwei in die Summe der Widerstände, welche die umgebenden Hindernisse bieten, eingeführte, völlig gleiche Abnahmen oder Zunahmen sind. Steht das fest, so ist es bewiesen, dass, wenn der Widerstand Null ist, auch die Verzögerung Null ist. — Das ist der Satz, den wir soeben nicht aus der Erfahrung feststellen konnten; aber jetzt haben wir nicht mehr nöthig, ihn aus der Erfahrung festzustellen; die Lücke ist geschlossen; man kann von der Beobachtung absehn, man hat ihr Aequivalent in Händen.

Dank diesem Aequivalent wissen wir jetzt, dass der Fall, in dem die Bewegung sich verzögert, und der Fall, in dem sie sich nicht verzögert, sich von einander nur durch ein Merkmal unterscheiden, nämlich durch den Widerstand, den im erstern Falle die Hindernisse bieten; woraus hervorgeht, dass dieser Widerstand das gesuchte Antecedens ist. — Das ist die dritte Methode, die, aus der ersten und zweiten zusammengesetzt, ein Substitut der zweiten, und ihr oftmals überlegen ist, weil sie nicht allein die Qualität sondern auch die Quantität der unbekannten Bedingung bestimmt[1]).

Alle diese Methoden nehmen ihre Zuflucht zu demselben Kunstgriff, nämlich zu der Elimination oder Ausschliessung der Merkmale, die nicht die gesuchte Bedingung sind. Es soll ein bekanntes Merkmal gegeben sein; dasselbe hat zehn andere als Begleiter oder Vorläufer bei sich. Welches von ihnen ist, oder welche sind die Bedingungen seiner Gegenwart, so dass ihre Gegenwart die seinige mit sich führt? Das ist die ganze Schwierigkeit und das Ganze, was zu entdecken ist. Um die Schwierigkeit zu heben und die Entdeckung zu machen, muss man unter den zehn diejenigen, welche, da sie keinerlei Einfluss auf es haben, nicht seine Gegenwart mit sich bringen, eliminiren, das heisst ausschliessen. Aber da man sie thatsächlich nicht ausschliessen kann, und da in der Natur das gesuchte Merkmal immer von einer Menge anderer umgeben ist, so sammelt man Fälle, die durch ihre Verschiedenheit den Geist in den Stand setzen, diese Menge auszuscheiden. Man sucht Indicien die uns erlauben, die gesuchte Bedingung und die parasitären Nebendinge von einander zu unterscheiden. Man findet drei dieser Indicien, man wendet sie an; um sicherer zu gehen, wendet man sie nach und nach an, und alle drei, damit eins das andere controllire. Ist die Ausscheidung vollbracht, so bleibt vor uns nichts, als die gesuchte Bedingung.

Es giebt Fälle, in denen das eliminirende Verfahren unzulänglich ist, das sind die, in denen das Consequens, obwohl durch ein Zusammenwirken von Antecedentien hervorgebracht, sich nicht in seine Elemente zerlegen lässt. Die Methoden der Isolirung sind

1) Stuart Mill deutet, nachdem er diese Methode beschrieben hat, eine vierte an, die er *Methode der Residuen* nennt. Sie ist nur ein anderer Fall der Methode der Differenzen und kommt wenig zur Anwendung. Die drei von uns erläuterten haben ihren ersten Ausgangspunkt in den *Tables of presence, of Absence* und *of Degres* von Bacon.

alsdann nicht anwendbar; und da wir nicht mehr eliminiren können, können wir auch nicht mehr induciren. — Nun findet sich diese so bedeutende Schwierigkeit fast in allen Fällen der Bewegung vor; denn fast jede Bewegung ist die Wirkung eines Zusammenwirkens von Kräften, und die betreffenden Wirkungen der verschiedenen Kräfte finden sich in ihr derart gemischt vor, dass man sie nicht von einander trennen kann, ohne jene zu zerstören, so dass es unmöglich scheint, zu erfahren, welchen Antheil eine jede Kraft an dem Zustandekommen dieser Bewegung hat. Nehmen wir einen Körper, der durch zwei Kräfte, deren Richtungen einen Winkel bilden, bewegt wird; er bewegt sich in der Diagonale; jeder Theil, jeder Moment, jeder Ort, jedes Element seiner Bewegung ist die combinirte Wirkung der beiden thätigen Kräfte. Ihre beiden Effecte durchdringen einander derart, dass man keinen isoliren kann, um ihn auf seinen Ursprung zurückzuführen. — Um jeden Effect gesondert wahrzunehmen, müsste man Bewegungen, die in einem andern Sinne wirken, betrachten, das heisst, die gegebene Bewegung unterdrücken und sie durch andere ersetzen. Sie ist das doppelte Consequens eines doppelten Antecedens, und da man keinen ihrer beiden Theile von dem andern sondern kann, so kann man auch keinen der beiden Theile ihres Andecedens von dem andern sondern. Weder die gewöhnliche Methode der Concordanzen oder die der Differenzen, noch die accessorische Methode der Residuen oder der concomitirenden Variationen, die alle decomponirend und eliminirend wirken, können in einem Falle ihre Anwendung finden, der von Natur jeder Elimination und jeder Auflösung widerspricht. — Man muss also das Hinderniss umgehen, und da erscheint der letzte Schlüssel der Natur, die *Methode der Deduction.* Zuerst entlehnen wir den Constructionswissenschaften eine ihrer Methoden: Wir sehen von dem Effect ab, wir lassen ihn ausser Acht, wir studiren andere, einfachere; wir untersuchen verschiedene analoge Effecte oder Consequenzen, wir verbinden jeden von ihnen mit seiner Ursache oder seinem Antecedens durch das Verfahren der gewöhnlichen Induction; alsdann machen wir eine *Construction.* Wir sammeln im Geiste mehrere dieser Antecedentien oder Ursachen und schliessen aus ihren bekannten Consequenzen oder Effecten, welches ihre Gesammtfolge oder ihr Totaleffect sein muss. Wir prüfen sodann, ob der gegebene Totaleffect dem vorherbestimmten genau entspricht, und wenn das der Fall ist, so legen

wir ihn der Combination der Dinge, die wir gemacht haben bei. — So stellen wir, um die Ursachen der Planetenbewegung aufzudecken, mittelst einfacher Inductionen, einestheils das Gesetz auf, welches die in der Richtung der Tangente wirkende Bewegung an einen initialen Impuls knüpft, anderntheils das Gesetz, welches den Fall eines Körpers gegen einen andern an die beschleunigende Kraft der Schwere knüpft. Von diesen beiden inducirten Gesetzen deduciren wir durch Rechnung die verschiedenen Lagen und Geschwindigkeiten, die ein Körper, der den combinirten Einwirkungen eines initialen Impulses und der beschleunigenden Schwerkraft ausgesetzt wäre, besitzen würde, und indem wir bestätigen, dass die beobachteten Planetenbewegungen genau mit den vorherbestimmten coïndiciren, schliessen wir, dass die zwei in Frage stehenden Kräfte wirklich die Ursachen der Planetenbewegungen sind. „Dieser Methode, sagt Mill, verdankt der menschliche Geist seine grössten Thriumphe, wir verdanken ihr alle Theorien, die zerstreute und verworrene Phänomene unter eine geringe Zahl einfacher Gesetze vereinigt haben.“ — Sie ist nur ein Derivat der vorigen; denn sie geht von einer Eigenschaft des durch Präcedenzfälle erhaltenen Antecedens aus. Diese Eigenschaft ist die, zureichend zu sein, das heisst, durch ihre blosse Gegenwart eine gewisse Folge hervorzurufen. Folglich wird, wenn sie gegenwärtig ist, diese Folge entstehn; und wenn ein anderes auf gleiche Weise erhaltenes Antecedens ebenfalls gegenwärtig ist, so wird seine Folge ebenso eintreten; so dass also die Gesammtfolge gemischt und doppelt sein wird. — Wenn nun die wahrgenommene Totalfolge in allen ihren Theilen mit der vorherbestimmten Totalfolge coïncidirt, so wird man mit Sicherheit sagen, dass das vorausgesetzte doppelte Antecedens zureichend ist, um sie entstehn zu lassen, und man kann voraussetzen, dass in dem fraglichen Falle dieses doppelte Antecedens in der That existirt. — In Wahrheit wird das nur eine Voraussetzung oder Hypothese sein; aber sie wird um so wahrscheinlicher sein, je complicirter und vielfältiger die Totalfolge ist und je mehr sie deshalb von vorne herein die Zahl der auf sie bezüglichen Hypothesen einzuschränken vermag; und sie wird völlig sicher sein, wenn man nachweisen kann, dass, wie es bei der Bewegung der Planeten der Fall ist, keine andere Combination von Kräften im Stande wäre, sie hervorzubringen, das heisst, dass

das angenommene doppelte Antecedens nicht nur möglich, sondern das einzig Mögliche und mithin wirklich ist.

Das sind Formeln; ein Beispiel wird die Sache besser erläutern; hier ist eins, an dem man sämmtliche Methoden in ihrer Anwendung sehen wird; es handelt sich um die Theorie des Thaues von Doctor Well. Ich werde die eigenen Worte von Sir John Herschel und Stuart Mill anführen[1]). Sie sind so trefflich, dass man sich das Vergnügen machen muss, über sie nachzudenken: „Fürs Erste muss man den Thau vom Regen, sowie vom Nebel unterscheiden und ihn definiren, indem man sagt, er ist die spontane Erscheinung einer Feuchtigkeit auf Körpern, die der freien Luft ausgesetzt sind, zu einer Zeit, da sichtlich weder Regen noch irgend eine Feuchtigkeit niederfällt.“ Welches ist nun, nach dieser Definition des Thaues, seine Ursache und wie hat man dieselbe gefunden?

„Fürs Erste besitzen wir analoge Phänomene in der Feuchtigkeit, die ein kaltes Metall oder einen Stein bedeckt, wenn wir darauf hauchen, die im Sommer an der Aussenwand eines Glases mit kaltem Wasser, das soeben aus dem Brunnen kommt, erscheint, die sich auf der Innenseite der Fenster zeigt, wenn der Hagel oder ein plötzlicher Regen die äussere Luft abkühlt, die von den Wänden rinnt, wenn nach langer Kälte ein feuchtwarmes Thauwetter eintritt. Wenn wir alle diese Fälle vergleichen, so finden wir, dass sie alle das fragliche Phänomen enthalten. Nun stimmen alle diese Fälle in einem Punkte überein, nämlich darin, dass das Object, welches sich mit Thau bedeckt, kälter ist, als die es berührende Luft. Trifft dies auch in dem Falle des Nachtthaues zu? Ist es Thatsache, dass das mit Thau bedeckte Object kälter ist, als die Luft? Wir sind versucht darauf mit Nein zu antworten, denn was sollte es wohl kälter machen? Aber das Experiment ist leicht zu machen: wir brauchen nur ein Thermometer mit der vom Thau bedeckten Substanz in Verbindung zu setzen und ein anderes ein wenig darüber aufzuhängen, ausser dem Bereich jener. Das Experiment ist gemacht, die Frage gestellt worden, und immer fiel die Antwort bejahend aus. Stets, so oft ein Object sich mit Thau bedeckt, ist es kälter als die Luft.

---

1) *Discours sur l'étude de la philosophie naturelle*, p. 159—162. — *System of logic*, I, 485.

„Dies ist eine vollständige Anwendung der *Methode der Concordanzen*: sie stellt eine unveränderliche Verbindung fest, zwischen der Erscheinung des Thaus auf einer Fläche und der niedrigen Temperatur dieser Fläche im Vergleich mit der äussern Luft. Aber welches von beiden Phänomenen ist Ursache, und welches Wirkung? Oder sind sie beide die Wirkungen von etwas anderem? Ueber diesen Punkt giebt uns die Methode der Concordanz kein Licht. Wir müssen zu einer wirksamern Methode unsere Zuflucht nehmen: wir müssen die Umstände variiren lassen, auf die Fälle achten, in denen der Thau fehlt; denn eine der nothwendigen Bedingungen, um die *Methode der Differenzen* anzuwenden, ist die Vergleichung der Fälle, in denen die Erscheinung vorhanden ist, mit andern, in denen sie fehlt.

„Nun schlägt sich der Thau auf der Oberfläche polirter Metalle nicht nieder, während er auf Glas rehr reichlich erscheint. Da haben wir einen Fall, in dem der Effect zu Stande kommt und daneben einen andern, in dem er fehlt . . . Aber da die Unterschiede zwischen dem Glase und polirten Metallen zahlreich sind, so ist das einzige, dessen wir noch sicher sein könnten, dies, dass die Ursache des Thaues sich unter der Zahl der Umstände finden wird, die das Glas von polirten Metallen unterscheiden . . . Versuchen wir also diesen Umstand zu entwickeln, und dazu wollen wir die einzig mögliche Methode, die der *concomitirenden Variationen* anwenden. In dem Falle der polirten Metalle und des polirten Glases zeigt der Contrast deutlich, dass die *Substanz* einen grossen Einfluss auf das Phänomen besitzt. Deshalb wollen wir die Substanz allein soviel als möglich variiren lassen, indem wir der Luft polirte Flächen verschiedener Art aussetzen. Hierbei sieht man sofort eine Stufenleiter der Intensität erscheinen. Die polirten Substanzen, die am schlechtesten die Wärme leiten, sind diejenigen, die sich am stärksten mit Thau bedecken; die besten Wärmeleiter bedecken sich am wenigsten damit: daraus schliesst man, dass die Erscheinung des Thaues gebunden ist an die Eigenschaft, die der Körper besitzt, dem Hindurchgehen der Wärme Widerstand zu leisten.

„Aber wenn wir der Luft rauhe, anstatt glatter Flächen aussetzen, so finden wir, dass sich dies Gesetz bisweilen umkehrt. So bedeckt sich das rauhe Eisen, namentlich wenn es mit einem Anstrich versehen oder schwarz gemacht ist, schneller mit Thau,

als gefirnisstes Papier. Die *Art der Oberfläche* ist demnach von grossem Einfluss. Wir wollen desshalb eine und dieselbe Substanz der Luft aussetzen, indem wir den Zustand ihrer Oberfläche möglichst variiren lassen (was eine neue Anwendung der Methode der concomitirenden Variationen ist), und es wird eine neue Intensitätsreihe erscheinen. Die Flächen, die ihre Wärme am leichtesten durch Ausstrahlung verlieren, sind es, die sich am reichlichsten mit Thau bedecken: Wir schliessen daraus, dass die Erscheinung des Thaues an die Fähigkeit gebunden ist, Wärme auf dem Wege der Ausstrahlung zu verlieren.

„Jetzt führt uns der Einfluss, den wir der *Substanz* und der *Oberfläche* zuerkannt haben, dazu, denjenigen der *Textur* zu betrachten, und da begegnet uns eine dritte Intensitätsreihe, die uns die Substanzen von fester und dichter Textur, zum Beispiel Steine und Metalle, als ungünstig für die Erscheinung des Thaues, Substanzen von lockerer Textur dagegen, wie zum Beispiel Tuch, Sammet, Wolle, Flaum als ausserordentlich geeignet erscheinen lässt, den Thau hervorzubringen. Die Lockerkeit der Textur ist also einer von den Umständen, die ihn hervorrufen. Aber diese dritte Ursache bezieht sich auf die erste zurück, nämlich auf das Vermögen, dem Durchgange der Wärme Widerstand zu leisten; denn die Stoffe von lockerer Textur sind vorzugsweise diejenigen, welche die besten Kleidungsstücke liefern, indem sie die Wärme abhalten, von der Haut an die Luft überzugehen, und das thun sie, indem sie ihre innere Oberfläche sehr warm erhalten, während ihre äussere Oberfläche sehr kalt ist.

„So stimmen die sehr verschiedenen Fälle, in denen reichlicher Thau sich niederschlägt, darin überein, und soweit wir es beurtheilen können, darin allein, dass die in Rede stehenden Körper die Wärme schlecht, oder die Ausstrahlung gut leiten, — zwei Qualitäten, die nur in einem Punkt übereinkommen, nämlich darin, dass der Körper hier wie dort seine Wärme durch die Oberfläche schneller abzugeben bestrebt ist, als sie ihr von innen her ersetzt werden kann. Die sehr mannichfachen Fälle hingegen, in denen der Thau fehlt, oder sehr sparsam fällt, stimmen darin überein, und soweit wir urtheilen können, darin allein, dass die in Rede stehenden Körper diese Eigenschaft nicht besitzen. Wir können jetzt die unsprüngliche Frage beantworten und entscheiden, wer von beiden, die Kälte oder der Thau, die Ursache des andern ist.

Wir haben gefunden, dass die Substanz, auf die sich der Thau niederschlägt, allein durch ihre Eigenschaften kälter werden muss als die Luft. Wir können also von ihrer Erkältung Rechenschaft geben, indem wir vom Thau absehen, und da eine Verbindung zwischen ihnen existirt, so ist es der Thau, der von der Kälte abhängig ist; mit andern Worten, die Kälte ist die Ursache des Thaues.

„Nun kann dieses so umständlich begründete Gesetz auf drei verschiedene Weisen bestätigt werden, fürs erste auf deductivem Wege, indem man von den bekannten Gesetzen ausgeht, welchen der Wasserdampf folgt, während er in der Luft oder in jedem andern Gase diffundirt ist. Man weiss direct durch das Experiment, dass die Wassermenge, die in der Luft als Dampf suspendirt bleiben kann, für jeden Grad der Temperatur eine begrenzte ist und dass ihr Maximum sich in demselben Maasse, wie die Temperatur vermindert. Es folgt daraus deductiv, dass, wenn bereits soviel Dampf in der Luft suspendirt ist, wie es der vorhandenen Temperatur nach der Fall sein kann, jede Erniedrigung der Temperatur einen Theil des Dampfes verdichten und in Wasser verwandeln wird. Ausserdem aber wissen wir deductiv nach den Gesetzen der Wärme, dass die Berührung der Luft mit einem Körper, der kälter als sie selbst ist, die Temperatur der Luftschicht, die seine Oberfläche unmittelbar berührt, nothwendig erniedrigen und sie folglich zwingen wird, einen Theil ihres Wassers fahren zu lassen, welches nach den gewöhnlichen Gesetzen der Gravitation oder Cohäsion sich an die Oberfläche des Körpers anheften und so den Thau hervorbringen wird . . . . Dieser deductive Beweis hat den Vortheil, dass er den Ausnahmen Rechnung trägt, das heisst, den Fällen, in denen der Körper kälter ist als die Luft und wo sich gleichwohl kein Thau niederschlägt, denn er zeigt, dass es sich nothwendig so verhalten muss, wenn die Luft im Verhältniss zu ihrer Temperatur so wenig mit Wasserdampf gesättigt ist, dass sie, selbst wenn sie durch die Berührung mit einem kälteren Körper ein wenig abgekühlt wird, doch im Stande ist, die ganze Dampfmenge, die sich von Anfang an suspendirt in ihr befand, suspendirt zu erhalten. So findet in einem sehr trockenen Sommer kein Thau, und in einem sehr trockenen Winter kein Reif statt.

„Der zweite Beweis für die Theorie entstammt dem directen Experiment, das nach der Methode der Differenz angestellt ist.

Wir können, indem wir die Oberfläche eines beliebigen Körpers abkühlen, unter allen Umständen eine Temperatur erzielen, bei der der Thau sich niederzuschlagen beginnt. Wir können dies in Wahrheit nur in einer kleinen Stufenleiter von Fällen thun; aber wir haben zahlreiche Gründe dafür, zu schliessen, dass dieselbe Operation, wenn sie in dem grossen Laboratorium der Natur ausgeführt würde, zum selben Ziele führen würde.

„Und schliesslich sind wir im Stande, das Resultat selbst an dieser grossen Stufenleiter zu prüfen. Der Fall gehört zu jenen seltenen, in denen die Natur das Experiment für uns macht, in derselben Weise, wie wir es selbst machen würden, das heisst, indem sie in den früheren Zustand der Dinge einen neuen, isolirten und vollkommen definirten Umstand einführt und dann den Effect so schnell hervortreten lässt, dass für jede andere beträchtliche Veränderung innerhalb der früheren Umstände die Zeit nicht ausreichen würde. Man hat beobachtet, dass der Thau an Oertlichkeiten, die gegen den freien Himmel gedeckt sind, niemals reichlich, und in stürmischen Nächten gar nicht fällt; dass dagegen, wenn die Wolken sich zerstreuen, — sei es auch nur für einige Minuten, so dass eine Oeffnung zwischen ihnen entsteht — der Thau zu fallen beginnt und an Menge zunimmt. Hier ist es vollständig erwiesen, dass das Dasein oder Fehlen einer ununterbrochenen Communication mit dem Himmel das Vorhandensein oder Fehlen des Thaues verursacht. Aber da ein klarer Himmel nichts ist als die Abwesenheit von Wolken, und da die Wolken wie alle übrigen Körper, zwischen denen und einem gegebenen Object nichts als ein elastisches Fluidum sich befindet, die bekannte Eigenschaft besitzen, dass sie die Temperatur der Oberfläche eines Gegenstandes zu erhöhen oder zu erhalten streben, indem sie Wärme gegen ihn ausstrahlen, so sehen wir augenblicklich, dass das Wegziehen der Wolken die Oberfläche abkühlen wird. Da also in diesem Falle die Natur durch bekannte und genau definirte Mittel eine Veränderung in dem Antecedens hervorgebracht hat, so folgt und muss das Consequens folgen: ein Experiment der Natur, welches den Regeln der Methode der Differenzen conform ist.“

§. 2. — Gesetze, die die möglichen Dinge betreffen.

I. Wie man sieht ist dieses Verfahren sehr langwierig, denn es setzt das Sammeln, Auswählen und Vergleichen mehrerer Fälle voraus. Ausserdem brauchen wir, je allgemeinere Gültigkeit das also gefundene Gesetz hat, in der Regel, desto mehr Zeit, um zu ihm zu gelangen; denn es setzt die Entdeckung verschiedener partieller Gesetze als vorhergehend voraus; Newton, Geoffroy Saint-Hilaire, Dalton und Faraday stehen auf den Schultern zahlreicher Vorgänger, und das umfassendste inductive Gesetz, welches wir kennen, das von der Erhaltung der Kraft, stammt so zu sagen erst von gestern [1]). So gut endlich eins dieser Gesetze auch festgestellt und bewiesen sein mag, so gilt es doch, will man es ausserhalb des kleinen Kreises von Raum und Zeit, der die Grenze unserer Beobachtungen bildet, anwenden, nur noch mit Wahrscheinlichkeit. Es ist nicht absolut gewiss, dass jenseits der letzten Nebelflecke Herschells das Gesetz der Schwere noch gültig ist. Es ist durchaus nicht sicher, dass in der Sonne der Wasserstoff und der Sauerstoff dieselbe chemische Verwandtschaft besitzen, die wir ihnen auf unserer Erde zuerkennen. Es ist möglich, dass auf der Sonne die enorme Temperatur, dass jenseits der letzten Nebelflecke irgend ein unbekannter Umstand eintritt, um das Gesetz aufzuheben oder abzuändern. Betrachtet man daher den Satz, den es ausspricht, so findet man, dass einestheils seine Erwerbung eine langsame, anderntheils seine Anwendung eine beschränkte ist.

II. Das sind die charakteristischen Züge der generellen Propositionen in denen die Begriffe, aus welchen sie zusammengesetzt, sind, durch Extraction gebildet und gradweise den generellen Merkmalen der wirklichen Dinge angepasst, und daher gehalten sind, ihrem Object zu entsprechen. — Ganz anders beschaffen sind die charakteristischen Züge der generellen Propositionen, in denen die Begriffe, aus welchen sie zusammengesetzt sind, weil durch Construction gebildet, keiner ähnlichen Verbindlichkeit unterworfen sind. Es sind die der Arithmetik, der Geometrie, der reinen

---

1) Ueber diese Folge der Entdeckungen vgl. das vortreffliche Buch des Dr. Whewell, *History of the inductive sciences*, 3 Bde.

Mechanik, sämmtlicher mathematischen, und allgemeiner ausgedrückt, sämmtlicher deductiven Wissenschaften. Die Propositionen dieser Wissenschaften sind jenseits unserer kleinen Welt, nicht allein wahrscheinlich, sondern gewiss; jedenfalls glauben wir, dass dem so sei, und können ausserdem weder glauben noch begreifen, dass es anders sein könnte. Selbst jenseits der letzten Nebelflecke machen zwei Gegestände oder Thatsachen, die zu drei Gegenständen oder Thatsachen derselben Art hinzukommen, mit ihnen zusammen fünf Gegenstände oder Thatsachen derselben Art aus; wenn es dort ein Dreick giebt, so ist die Summe seiner Winkel wie bei uns gleich zwei rechten; wenn dort ein Körper durch zwei Kräfte bewegt wird, die in einem Winkel auf einander wirken, so wird er, wie bei uns, der Diagonale folgen. Es ist uns wenigstens, aller Anstrengung zum Trotz, unmöglich, das Gegentheil zu begreifen; einmal richtig verstanden, bilden die beiden die Proposition zusammensetzenden Begriffe zusammen in unserem Geiste ein unauflösliches Paar, dessen Glieder von selbst jeder Trennung widerstreben. — Ausserdem sind unter diesen Propositionen die allgemeinsten die zuerst Entdeckten, denn durch sie beweist man die weniger allgemeinen. Vom geometrischen Standpunkt aus ist der Begriff des Körpers weniger allgemein, als der der Fläche, und der der Fläche weniger allgemein, als der der Linie, da der Körper mit Hülfe von Flächen, und die Fläche mit Hülfe von Linien construirt ist, daher kommt es, dass, wenn nicht in der Natur, so doch im Geiste, die Fläche sich ohne den Körper vorfindet, und die Linie ohne die Fläche, aber nicht der Körper ohne die Fläche noch die Fläche ohne die Linie; und das giebt der Fläche einen Fall mehr, als dem Körper und der Linie einen Fall mehr, als der Fläche. Nun weiss Jedermann, dass um die Sätze aufzustellen, die den Körper betreffen, man zuerst diejenigen aufstellen muss, die die Fläche betreffen, und dass man, um die die Fläche betreffenden aufzustellen, zuerst die für die Linie geltenden aufstellen muss. — Endlich giebt es unter den allgemeinsten dieser Sätze einige, die man Axiome nennt, die man selbst nicht beweist und mit Hülfe deren man die andern beweist. Man stellt sie einer jeden Wissenschaft voran, wie einen Haken, an den man alle übrigen anhängt. Die letzteren sind ebenso viele Ringe, die eine oder mehrere Ketten bilden; jeder Ring ist an den vorhergehenden angehängt und hält den folgenden; aber die Stützpunkte, die das Ganze

tragen, sind zwei, drei oder vier, ausgesprochene oder verschwiegene, an die Spitze gestellte Propositionen. Sie bleiben unbewiesen, weil man sie für „an sich klar“ erachtet; wenigstens scheint es dem aufmerksamen Leser, dass es zu ihrer Annahme keines Beweises bedürfe; es genügt ihm, sie zu begreifen. Sobald die beiden Begriffe, aus denen die Proposition zusammengesetzt ist, in seinem Geiste klar sind, so verbinden sie sich mit einander und bilden ein Paar; diese gegenseitige Verschmelzung ist im Augenblick fertig; Jedermann sieht auf den ersten Blick, dass von allen Linien, die zwei Punkte mit einander verbinden, die gerade die kürzeste ist. Ebenso giebt es in jeder andern deductiven Wissenschaft gewisse primitive Begriffe, die, sobald sie einmal im Geiste erscheinen, ebenso schnell in einander greifen und ebenso unzertrennlich zusammenhalten, mit ebenso unbestrittener Autorität. Gewisse Propositionen sind von auffälliger Bildung, und diese wollen wir zunächst untersuchen.

III. Es giebt für diese Arten von Propositionen zweierlei Beweise, einen experimentellen, inductiven, approximativen, langen, und einen analytischen, deductiven, exacten, kurzen; des letztern bedient man sich in allen Constructionswissenschaften. — Um deutlicher die Merkmale und Unterschiede dieser beiden Beweise zu bezeichnen, gestatte mir der Leser ein Beispiel anzuführen. Es sei eine den Axiomen sehr nahe stehende Proposition gegeben, jene Wahrheit aus der elementaren Geometrie, dass in jedem Dreieck die Summe der Winkel gleich zwei Rechten ist. Ich stelle mir einen Menschen vor, der in der Geometrie völlig unbewandert, und durch den Bau seines Gehirns ausser Stande ist, es jemals zu werden, dabei aber sehr geduldig, accurat und gewandt, Schlüsse zu ziehen; ich gebe ihm einen für die Winkelmessung in Minuten und Secunden getheilten Halbkreis in die Hand, zeichne eine Anzahl von Dreiecken vor ihn hin, lasse ihn noch mehrere zeichnen und gebe ihm den Auftrag, er möge untersuchen, ob nicht in allen diesen Dreiecken die Summe der Winkel gleich einer gewissen Summe von Rechten ist. — Mehrere Tage lang legt er seinen Halbkreis an die Winkel von drei- oder vierhundert Dreiecken an, für jedes derselben beobachtet er auf seinem Halbkreise die drei Grössen der drei Winkel, und indem er diese Grössen zusammenzählt, findet er immer, dass ihre Summe 180 Graden, oder zwei Rechten gleich

ist. Das fesselt sein Interesse und er versucht, die partiellen Gesetze aufzufinden, die in ihrer Gesammtheit dies durch die Sammlung der Concordanzen erhaltene Gesetz ergeben. — Zuerst nimmt er Dreiecke, bei denen ein Winkel ein rechter ist, die Summe der beiden andern Winkel ist alsdann auch gleich einem rechten, und es wird ihm leichter sein, den Umstand auszumitteln der diese Gleichheit hervorruft. Er nimmt seinen Halbkreis wieder zur Hand und findet, dass allemal, wenn der eine Winkel sich der Grösse des rechten nähert, der andere sich davon entfernt, so dass die Verminderung des einen durch die Vergrösserung des andern compensirt wird, und dass in Folge dieser beständigen Compensation die Summe beider stets gleich einem Rechten ist. — Er nimmt darauf einige beliebige Dreiecke, die einen Winkel gleich haben, misst diesen Winkel und berechnet durch Subtraction die Grösse, die die beiden andern Winkel zusammen haben müssen, um mit ihm zusammen gleich zwei Rechten zu sein. Indem er noch einmal seinen Halbkreis zur Hand nimmt, constatirt er, dass stets, so oft der eine der beiden Winkel sich der erforderlichen Grösse nähert, sich der andere von ihr entfernt, so dass der Gewinn den Verlust deckt und die Summe der beiden Winkel stets der erforderlichen Grösse gleich ist. — So werden in allen Dreiecken, in denen ein Winkel gegeben ist, die Zuwachse oder Verminderungen, die einer der beiden übrig bleibenden Winkel erfahren kann, durch die des andern compensirt; und zwar derart, dass die Gesammtsumme der beiden übrigbleibenden Winkel die erforderliche Grösse besitzt, um mit dem gegebenen Winkel eine Winkelsumme gleich zwei Rechten zu bilden. — Ist das geschehn, dann hat unser Forscher eine feste Beziehung zwischen der Grösse des zweiten und der des dritten Winkels gefunden, eine andere feste Beziehung zwischen der Summe dieser Grössen und der Grösse des ersten Winkels und durch diese beiden Beziehungen erklärt er sich die Gesammtgrösse der drei Winkel. Aber er ist am Ziel und kann nicht weiter gehn. Jedoch nach so vielen Messungen, Additionen, Subtractionen und Recapitulationen hat er Anlass zum Zweifel; er muss sich fragen, ob seine gezeichneten Dreiecke vollkommen richtig sind, ob die Theile seines Halbkreises vollkommen gleich sind, ob, wenn er seinen Halbkreis auf die Winkel legt, die Schenkel der Winkel genau mit den Theilstrichen zusammenfallen. Nimmt er ein gutes Mikroskop zur Hülfe, so wird

er selten seine Bedingungen erfüllt finden, und er muss annehmen, dass bei gehöriger Schärfe des Instruments er sie nie erfüllt finden würde. Folglich ist alles was er behaupten kann das, dass in sinnlich vollkommenen Dreiecken die Summe der drei Winkel sinnlich gleich zwei rechten ist. — Nun lassen wir den Geometer eintreten; er zeichnet nichts weiter, als ein Dreieck; doch hat er weder dieses im Sinn, noch ein anderes gezeichnetes Dreieck überhaupt, sein Object ist ein beliebiges, unbestimmtes Dreieck, wie er ausdrücklich sagt; die sinnliche Figur ist für ihn nur ein Mittel, um leichter eine geistige Construction zu machen; seine Augen verfolgen auf dem Papier oder der Tafel ideale Linien, denen die physische Zeichnung nur ungefähr entspricht. Er vollendet seine geistige Construction und seine sinnliche Figur, indem er durch die Spitze des Dreiecks parallel zur Grundlinie einestheils eine ideale Linie, anderntheils einen physischen Strich zieht, die einander auch obenhin entsprechen. Ist die geistige Construction fertig, so nimmt er seine Definitionen des Dreiecks und der Parallelen wieder auf, sucht deren Elemente heraus, verfolgt mit dem Finger diese Elemente in dem approximativen Strich, findet in einem oder mehreren von ihnen die gesuchte Eigenschaft und beweist so das Theorem durch die Analyse seiner Definitionen.

Die Axiome sind analoge Theoreme, welche zu beweisen man jedoch unterlässt, weil der Beweis entweder sehr leicht oder sehr schwer ist. Es sind mit andern Worten *analytische* Propositionen, wo das Subject das Attribut entweder in einer sehr sichtbaren Weise enthält, wodurch die Analyse unnöthig, oder in sehr versteckter Weise, wodurch die Analyse fast unausführbar wird. Daher stammen zwei Arten von Axiomen, die durch Uebergänge an einander grenzen.

An der Basis der Stufenleiter giebt es solche, die unbedeutend erscheinen; weil die erforderte Analyse an ihnen schon fertig vorhanden ist; die Theile des Attributs finden sich von vorne herein in denen des Subjects vor; der Leser findet den instructiven Satz nicht heraus; er glaubt zweimal dasselbe zu hören. Das sind die berühmten metaphysischen Axiome der *Identität* und der *Contradiction*. — Das erstere lässt sich also ausdrücken: wenn in einem Object eine gewisse Grösse gegenwärtig ist, so ist sie darin gegenwärtig. — Das zweite lässt sich also formuliren: wenn in einem Object eine gewisse Grösse gegenwärtig ist, so ist sie darin

nicht abwesend; wenn in einem Object eine gewisse Grösse abwesend ist, so ist sie darin nicht gegenwärtig. — Da die Worte *gegenwärtig* und *nicht abwesend*, *abwesend* und *nicht gegenwärtig* Synonyma sind, so ist es klar, dass in dem Axiom der Contradiction wie in dem der Identität, das zweite Glied der Phrase einen Theil des ersten repetirt; das ist eine Wiederholung; man tritt auf einer Stelle herum. — Daher stammt ein drittes metaphysisches Axiom, das der *Alternative*, welches weniger leer ist, als die vorigen, denn es ist eine kurze Analyse nöthig, um es zu beweisen; man kann es folgendermassen ausdrücken: in jedem Object ist eine gewisse Grösse gegenwärtig oder abwesend. — In der That, setzen wir das Gegentheil voraus, das heisst, dass in dem Object die Grösse weder abwesend noch gegenwärtig ist. Nicht abwesend, das heisst, sie ist gegenwärtig, nicht gegenwärtig, das heisst, sie ist abwesend; beides zusammen heisst also, dass in dem Object die Grösse gleichzeitig gegenwärtig und abwesend ist, was den beiden Gliedern des Axioms der Contradiction widerspricht, dem einen, in dem gesagt ist, dass, wenn in einem Object eine gewisse Grösse gegenwärtig ist, sie nicht abwesend ist, und dem andern, in dem gesagt ist, dass, wenn in einem Object eine gewisse Grösse abwesend ist, sie darin nicht gegenwärtig ist. — Nun nehmen wir das Axiom der Alternative wieder auf und beobachten das Verhalten eines Geistes, der demselben zum ersten Mal begegnet. Es ist in einer Menge von Propositionen mit einbegriffen; weil man dieselben explicite annimmt, so nimmt man auch es implicite an. Es sagt zum Beispiel Jemand: Jedes Dreieck ist gleichseitig oder nicht; jedes Wirbelthier hat vier Füsse oder nicht. Ohne ein Dreieck oder ein Wirbelthier zu untersuchen, erkennt man, dass diese Propositionen nothwendig wahr sind; die Alternative ist unvermeidlich, man kann sich ihr nicht entziehen. Und doch hat man für gewöhnlich keinen Beweis in Händen. Man hat die vorhergehende Analyse nicht gemacht und ist nicht im Stande wie wir es soeben gethan haben, die Reihe der Verbindungen darzulegen, welche die Proposition an das Axiom der Contradiction knüpfen. Man hat nicht, wie wir, die sehr abstracten Begriffe entwickelt und verfolgt, die durch den zarten Zusammenhang ihrer fortlaufenden Gedankenreihe die beiden Glieder der Proposition mit einander verbinden. Was heisst das anders, als dass man in Ermangelung der klaren Einsicht das unklare Gefühl dieser Ver-

bindung hat, und dass die Verbindung zwischen den beiden Gliedern des Gedankens besteht, ohne dass man genau ihre Verbindungspunkte nachweisen könnte? — Täglich haben wir die Wirkung der latenten Begriffe vor Augen; wir fühlen, diese Person konnte nicht in dieser Weise handeln, jener Schritt würde schädlich sein, irgend eine Handlung ist ehrenwerth, oder schimpflich, und in den meisten Fällen sind wir nicht im Stande zu sagen wesshalb; nichts destoweniger giebt es in uns ein Wesshalb, eine geheime Begründung; diese Begründung ist ein Begriff, derselbe ist eingeschlossen in einem Totalbegriff, den wir uns von dieser Person, von jenem Schritt, von dieser Handlung gemacht haben; er existirt in dem Totalbegriff, wie ein nicht losgetrenntes Segment in einem Kreise, wie ein Gramm Blei in einem Bleigewicht; er ist darin in derselben Hinsicht wirksam, wie die übrigen Theile; alle zusammen bilden einen Block der bei Berührung mit einem andern bald eine nach Vereinigung strebende Affinität zeigt, bald einen nach Trennung strebenden Widerstand. Später, wenn wir reflectiren, lösen wir den Block, in seine Bestandtheile auf; mittelst abstracter Worte isoliren wir die ihn zusammensetzenden Begriffe; wir finden einen dabei, der uns die unwillkürliche Verbindung oder den unüberwindlichen Zwiespalt unserer beiden Begriffe erklärt. — Dass es beweisende Begriffe giebt, die in den Gliedern des obigen Axioms eingeschlossen sind, daran ist nicht zu zweifeln, da wir sie soeben entwickelt und in Form des Beweises zusammengestellt haben. Dass unentwickelte Begriffe in latentem Zustande thätig sein können und müssen, um zwei Begriffe, in denen sie eingeschlossen sind zu vereinigen oder zu trennen, das ist gewiss, da wir täglich Zeuge davon sind. Wir können also schliessen, dass die in Bezug auf das obige Axiom constatirten geistigen Anziehungen und Abstossungen aus der heimlichen Gegenwart der latenten Begriffe entspringen, die wir soeben entwickelt haben, und können vermuthen, dass in allen ähnlichen Axiomen derselben Wirkung dieselbe Ursache zu Grunde liegt.

IV. Es würde zu lange dauern und wäre ausserdem unnütz, wollten wir sie alle analysiren. Halten wir uns nur an die fruchtbarsten, die dazu dienen, um ganze Wissenschaften aufzubauen. — An die Spitze der Arithmetik, der Algebra und der Geometrie stellt man die beiden folgenden Axiome: Wenn man zu zwei einander

gleichen Grössen zwei einander gleichen Grössen hinzufügt, so sind die Summen noch einander gleich; wenn man von zwei einander gleichen Grössen zwei einander gleiche Grössen fortnimmt, so sind die Reste noch einander gleich. — Sicherlich können wir diese beiden Sätze vermittelst der gewöhnlichen Induction bilden, und sehr wahrscheinlich bilden sie sich zuerst so in unserm Geist. Da sind zwei Hammelheerden, zwanzig Stück in jeder Heerde; sie können vermehrt und vermindert werden, sind also Grössen. Ich lasse fünfzehn Hammel in die erste und fünfzehn in die zweite Heerde hinein; ich zähle darauf die beiden also vermehrten Heerden und finde, dass in jeder fünfunddreissig sind. Ich lasse darauf siebzehn Hammel aus der ersten und siebzehn aus der zweiten Heerde hinaus, zähle darauf die also verminderten Heerden von neuem und finde, dass in jeder Heerde achtzehn Stück sind. — Stets, so oft ich bei einer Heerde irgend einer Thierspecies, oder allgemein, bei einer Sammlung von irgend welchen Objecten, oder irgend welchen besonderen Thatsachen, unter ähnlichen Bedingungen eine ähnliche Operation vorgenommen habe, habe ich erfahren, dass das Resultat ein ähnliches war. Dasselbe trifft zu, wenn die Sammlung nicht aus natürlichen Individuen besteht, wie aus Hammeln, oder Kieseln, oder natürlich unterschiedenen Thatsachen, wie es ein Ton ist, ein Stoss, eine Empfindung, sondern aus künstlichen Individuen, wie aus Metern, Litern, Grammen oder aus künstlich unterschiedenen Thatsachen, wie es die successiven Theile einer continuirlichen Bewegung sind. Hier sind zum Beispiel zwei Gefässe und in jedem sechs Liter Wasser; ich giesse drei Liter Wasser in das erste und drei Liter Wasser in das zweite; ich messe darauf die beiden also vermehrten Wassermengen und finde, dass in jedem Gefäss neun Liter Wasser enthalten sind. Ich nehme darauf fünf Liter Wasser aus dem ersten Gefäss und fünf Liter Wasser aus dem zweiten, darauf messe ich die beiden verminderten Wassermengen und finde, dass in jedem Gefäss vier Liter Wasser übrig sind. — Jeder dieser Fälle ist ein Experiment. Ein Kind macht ähnliche mit Rechenpfennigen; wenn es, nachdem es zwei grosse gleiche Haufen abgezählt hat, zwei kleine, ebenfalls abgezählte und gleiche Haufen zu ihnen hinzufügt und sodann, indem es die beiden Gesammtmengen zählt, sie gleich findet, so ist das für es eine Entdeckung über die es, glaube ich, so glücklich sein wird, wie ein Physiker über eine unbekannte Erscheinung, die er das

erste Mal beobachtet. — Nach vielen ähnlichen Experimenten können wir durch die Methode der Concordanzen folgern, dass gleiche Grössen zu gleichen Grössen hinzugefügt gleiche Summen ergeben, und dass gleiche Grössen von gleichen Grössen abgezogen, gleiche Reste ergeben. Denn wenn bisweilen, wie bei dem Experiment mit den Wassergefässen, die Summen oder Reste nicht absolut gleich sind, so können wir diese Ungleichheit mit gutem Recht der Ungenauigkeit unserer Messungen oder der Ungeschicklichkeit unseres sonstigen Hantirens zuschreiben, da dieselbe um so kleiner wird, je genauer wir messen und je geschickter wir hantiren. — Ausserdem haben wir, um unsern Schluss zu bekräftigen eine andere inductive Methode zur Hand, die der Differenzen. Sobald wir die Gleichheit der ursprünglichen, oder der hinzugefügten Grössen wegfallen lassen, verschwindet die Gleichheit der erhaltenen *Summen.* Sobald wir die Gleichheit der ursprünglichen oder der von ihnen genommenen Grössen wegfallen lassen, verschwindet die Gleichheit der übrig gebliebenen *Reste.* Diese beiden ersten Gleichungen sind also das Antecedens der dritten, wie die dritte das Consequens der beiden ersten ist; und so haben wir ein Paar, dessen beide Glieder, die wir erhielten, wie die Abkühlung und den Thau, gleich diesen ausnahmslos und bedingungslos mit einander verbunden sind.

Aber die beiden also formirten Axiome können noch auf eine andere Weise gebildet werden. In der That, lassen wir das Experiment bei Seite, schliessen wir die Augen und schliessen uns in das Gehege unseres eigenen Geistes ein; untersuchen wir die Glieder, aus denen unsere Propositionen bestehen; versuchen wir zu erforschen, was wir unter den Worten Grösse und Gleichheit verstehen, und sehen zu, was für geistige Constructionen wir machen, indem wir den Begriff einer Grösse, die einer andern gleich ist, bilden. — Hier muss man zwischen künstlichen Grössen, in denen die Einheiten natürlich sind, und natürlichen Grössen, in denen die Einheiten künstlich sind, unterscheiden. Wir wollen sie nach und nach untersuchen und zwar fürs erste die künstlichen Grössen, die man auch Sammlungen nennt.

Denke man sich eine Sammlung ähnlicher Individuen, irgend eine Heerde Hammel, oder eine Sammlung abstracter Einheiten, irgend eine geistige Gruppe blosser Einheiten, die für die Augen durch ein und dasselbe, mehrmals geschriebene Zeichen fasslich gemacht

werden. Wir nennen diese Sammlungen Grössen; und wenn wir ihnen diesen Namen geben, so geschieht es, weil sie, ohne ihre Natur zu verändern, grösser oder kleiner werden können; wir wollen damit sagen, dass man in Wirklichkeit oder in Gedanken zur Heerde einen oder mehrere Hammel hinzufügen, von der Gruppe eine oder mehrere Einheiten fortnehmen kann. Nun vergleichen wir eine diese Sammlungen mit einer andern analogen [1]), und lassen in Gedanken oder auf andre Weise ein erstes Object der ersten, einem ersten Object der zweiten entsprechen, ein zweites einem zweiten und so fort, bis eine von beiden erschöpft ist. Zwei Fälle sind hier möglich. — Entweder sind die beiden Sammlungen gleichzeitig erschöpft; alsdann ist die Anzahl der Hammel *dieselbe* in der ersten wie in der zweiten Heerde, die Zahl der Einheiten *dieselbe* in der ersten wie in der zweiten Gruppe; in welchem Falle man sagt, dass die beiden Grössen *gleich* sind. Gleichheit bedeutet also Anwesenheit derselben Zahl. — Oder die eine der beiden Sammlungen ist früher erschöpft, als die andere; dann ist die Anzahl der Hammel in der ersten und in der zweiten Heerde eine verschiedene, die Anzahl der Einheiten ist verschieden in der ersten und in der zweiten Gruppe; in diesem Falle sagt man, die beiden Grössen sind ungleich. Ungleichheit bedeutet also die Anwesenheit zweier *verschiedener* Zahlen.

Nun können wir für diese Arten von Grössen das Axiom beweisen. Denke man sich zwei gleiche Grössen, zu denen man gleiche Grössen hinzufügt. Nach der obigen Analyse bedeutet das, dass die erste Sammlung eine gewisse Anzahl von Individuen oder Einheiten enthält, und dass man eine gewisse Anzahl zu derselben hinzufügt; dass die zweite Sammlung *dieselbe* Anzahl von Individuen oder Einheiten enthält wie die erste, und dass man zu ihr *dieselbe* Anzahl wie zu der ersten hinzufügt, dass in beiden Fällen die gleiche Zahl zur gleichen Zahl hinzugefügt ist, und dass folglich die beiden schliesslichen Sammlungen dieselbe Anzahl zur selben Anzahl hinzugefügt enthalten, das heisst *dieselbe Totalsumme* von Individuen oder Einheiten, woraus nach der Definition folgt, dass die beiden schliesslichen Summen oder Grössen gleiche Grössen sind. — Ebenso denke man sich zwei gleiche Grössen, von denen man zwei gleiche Grössen fortnimmt: nach derselben

1) Duhamel, *De la Méthode dans les sciences de raisonnement.* Tom. I, p. 3.

Analyse bedeutet das, dass die erste Sammlung eine gewisse Anzahl von Individuen oder Einheiten enthält, und dass man eine gewisse Anzahl davon fortnimmt; dass die zweite Sammlung *dieselbe* Anzahl von Individuen oder Einheiten enthält, wie die erste, und dass man *dieselbe* Anzahl von ihr, wie von der ersten fortnimmt, so dass in beiden Fällen dieselbe Zahl um dieselbe Zahl vermindert ist, und dass folglich die beiden schliesslichen Sammlungen dieselbe Zahl um dieselbe Zahl vermindert enthalten, das heisst *dieselbe restirende Zahl* von Individuen oder Einheiten; woraus stets nach der Definition folgt, dass die beiden Reste oder schliesslichen Grössen gleiche Grössen sind.

Von den künstlichen Grössen gehen wir über zu den natürlichen. Unter diesen sind die wichtigsten die geometrischen, weil sie für alle übrigen, wie die Dauer, Geschwindigkeit, Kräfte, Massen und so weiter als Maass dienen. Diese geometrischen Grössen sind die Linien, Flächen, Körper; und wenn wir sie Grössen nennen, so geschieht es aus dem Grunde, weil sie grösser oder kleiner werden können; wir wollen damit sagen, dass man in der That, oder geistig, eine Linie zu einer Linie, eine Fläche zu einer Fläche, einen Körper zu einem Körper hinzufügen oder von ihm hinwegnehmen kann. Nun wollen wir eine Linie mit einer Linie, oder eine Fläche mit einer Fläche vergleichen und in Gedanken oder anders die zweite auf die erste auftragen, indem wir Acht geben, dass bei dieser Uebertragung nichts an der zweiten verändert wird. Zwei Fälle erscheinen, wie zuvor. — Entweder fällt die zweite genau und vollständig mit der ersten zusammen, so dass sie absolut mit ihr verschmilzt; in welchem Falle die beiden Linien nur noch eine und *dieselbe* Linie bilden; man sagt alsdann, die beiden Grössen sind gleich. Sagen, dass zwei Grössen gleich sind, heisst also sagen, dass nach der Uebertragung, mit andern Worten, abgesehn und abstrahirt von ihren beiden besondern Lagen, die beiden Linien, Flächen und so weiter *dieselben* sind. — Oder die zweite Linie fällt nicht genau und vollständig mit der ersten zusammen: in welchem Falle die beiden Linien, da sie nicht miteinander verschmelzen, *verschieden* bleiben; man sagt alsdann, die beiden Grössen sind ungleich. Sagen, dass zwei Grössen ungleich sind, heisst also sagen, dass nach der Uebertragung, das heisst abgesehn und abstrahirt von ihren zwei besondern Lagen die beiden Linien, Flächen und so weiter verschieden sind.

Nun können wir für diese Arten von Grössen das Axiom ebenfalls beweisen. Denke man sich zwei gleiche Grössen zu zwei gleichen Grössen hinzugefügt. Nach der obigen Analyse bedeutet das, dass eine gewisse ursprüngliche Linie, Fläche u. s. w. gegeben ist, dass man zu ihr eine Complementäre hinzufügt, dass eine zweite ursprüngliche Linie, abgesehen von ihrer besondern Lage, *dieselbe* ist wie die erste, dass man zu ihr eine Complementäre hinzufügt und zwar *dieselbe*, abgesehen von ihrer besondern Lage, wie die andere Complementäre, dass in beiden Fällen, abstrahirt von ihren besondern Lagen, dieselbe Linie zu derselben Linie hinzugefügt worden ist, und dass folglich die beiden vollständigen Linien dieselbe Linie zur selben Linie hinzugefügt sind, das heisst, *dieselbe Totallinie*, woraus nach der Definition folgt, dass die beiden Summen oder Totalgrössen gleich sind. — Ebenso denke man sich zwei gleiche Grössen von zwei gleichen Grössen fortgenommen. Nach derselben Analyse bedeutet das, dass eine gewisse ursprüngliche Linie, Fläche u. s. w. gegeben ist, dass man einen Theil davon fortnimmt, dass eine zweite ursprüngliche Linie, abgesehen von ihrer Lage, *dieselbe* ist, wie die erste, dass man einen Theil davon fortnimmt, der, abgesehen von seiner besondern Lage, *derselbe* ist, wie der andere fortgenommene Theil, dass in beiden Fällen, abstrahirt von ihren besonderen Lagen, dieselbe Linie von derselben Linie fortgenommen ist und dass folglich die beiden verminderten Linien dieselbe Linie sind, um dieselbe Linie vermindert, das heisst, *dieselbe restirende Linie*, woraus nach der Definition folgt, dass die beiden Reste oder finalen Grössen gleich sind. — Man würde auf dieselbe Weise ein drittes Axiom demonstriren, welches in Bezug auf natürliche Grösse so gut wahr ist, wie in Bezug auf künstliche, nämlich dass zwei Grössen, die einer dritten gleich sind, unter einander gleich sind.

Möge sich der Leser die Mühe geben, den Kunstgriff dieses Beweises zu untersuchen. Mittelst des Gedankens und mit Hülfe sinnlich wahrnehmbarer Thatsachen bringen wir zwei künstliche Grössen, Glied für Glied zur Uebereinstimmung, oder wir machen, dass zwei natürliche Grössen, Element für Element coïncidiren; ist diese Uebereinstimmung oder Coïncidenz eine vollkommene, so entsteht in uns der Begriff der Gleichheit. Wir waren soeben Zeugen seiner Entstehung und kennen seinen Grund; derselbe enthält ein einfacheres Element und geht auf den Begriff *derselbe* zurück; denn

in der That werden, von einem gewissen Gesichtspunkt aus, wenn man weglässt, was wegzulassen ist, die beiden Grössen *dieselbe*. Folglich wandelt sich, vom entgegengesetzten Gesichtspunkt aus, wenn man hinzuthut, was hinzuzuthun ist, dieselbe Grösse in zwei *gleiche* Grössen um. Nimmt man beiden Grössen die sie unterscheidenden Züge, den beiden gleichen künstlichen Grössen die Eigenschaft, zwei besondern Sammlungen anzugehören, den beiden gleichen natürlichen Grössen die Eigenschaft, besondere Lagen zu haben, so werden sie *dieselbe Grösse*. Umgekehrt, nimmt man zweimal dieselbe Grösse und fügt sie nach einander zu zwei besonderen Sammlungen hinzu oder bringt sie in zwei besondere Lagen, so wird sie sich in *zwei gleiche Grössen* verwandeln. Hinter dem Worte *gleich* steckt das Wort *derselbe*; es ist das, worauf es ankommt, es ist der latente Begriff, der in dem Begriff der Gleichheit eingeschlossen ist. Entwickelt und verfolgt man ihn durch mehrere intermediäre Propositionen hindurch, so führt er das Axiom auf eine analytische Proposition zurück. Durch ihn verbinden wir das Attribut mit dem Subject; wir sehen ihn in allen beiden gegenwärtig; aber bevor wir ihn dort sehen, fühlen wir ihn schon voraus; er war schon dort und gab von seiner Gegenwart Zeugniss durch den Zwang, den er auf unsere Bejahung ausübte; obgleich unenthüllt, that er doch seine Wirkung. Wir fühlten wohl, dass die beiden gleichen Grössen durch dieses *Derselbe* einander substituirt werden konnten, dass folglich die Vermehrung oder Verminderung, die die zweite erfuhr, der entsprechenden Vermehrung oder Verminderung, die die erste erfuhr, substituirt werden konnte. Wir ahnten ganz sicher, aber ohne die Thatsachen präcisiren zu können, dass in beiden gegebenen Grössen und in beiden Verfahren *dasselbe* steckte; die Analyse hat dieses Dasselbe nur entwickelt und uns die Macht, die es im latenten Zustande in uns besass, offen dargelegt.

V. Am Anfang der Geometrie des Euklides giebt es zwölf Axiome der Art; einige lassen sich auf die obigen zurückführen; andere, die die Begriffe des Ganzen, des Theils, des Kleinern und des Grössern einschliessen, lassen sich leicht durch die vorausgeschickte Definition der Worte demonstriren [1]). Die letzten und

1) Vgl. über diesen Gegenstand Duhamel *l. c.* Tom. II, p. 3 u. 6. —

wichtigsten endlich verdienen ein eingehenderes Studium, es sind die, welche die gerade Linie und die Parallelen betreffen. Wir müssen zuvor bemerken, dass die gewöhnliche Definition der geraden Linie schlecht ist; man sagt, sie ist die kürzeste, die von einem Punkt zu einem andern gezogen werden kann. Das ist keine primitive Eigenschaft, sondern eine abgeleitete; man ist, indem man sie denkt, nicht bei der Entstehung der Linie gegenwärtig; man hat nicht die Elemente der geistigen Construction, man hat nur eine ihrer Folgen in Händen. Ausserdem[1]) „führt diese Definition einen Begriff auf andere zurück, die man nicht besitzt und die viel weniger einfach sind als der erste, denn was versteht man unter einer Linie, die weniger kurz oder länger ist als eine andere? Eine solche, die zusammengesetzt ist aus einem der ersteren *gleichen* Theile und irgend einem Rest. Nun sind zwei gleiche Linien solche, welche coïndiciren können, und folglich können zwei Linien, deren Gestalt sich nicht zum Uebereinanderlegen eignet, nicht als gleich begriffen werden, wie es mit der geraden Linie in Bezug auf andere gebrochene oder krumme Linien in unbegrenzter Zahl der Fall ist, mit denen man sie vergleichen müsste, um darzuthun, dass sie kürzer ist als eine von ihnen. So haben die feinen und subtilen griechischen Analytiker die gerade Linie nicht definirt; Euklides nimmt im Anfange nicht an, dass sie die kürzeste sei; er beweist es später, indem er Dreiecke vergleicht, in denen sie eine Seite bildet, wodurch bewiesen wird, dass sie kürzer, als irgend eine gebrochene Linie ist, und indem er sodann den Fall von der gebrochenen auf die krumme Linie, die ihre Grenze bildet, ausdehnt. — Man muss also für sie eine andere Definition suchen, und, wie wir es pflegen, bei ihrer Construction gegenwärtig sein. Nun haben wir sie construirt, indem wir zwei gegebene Punkte betrachteten und uns die Linie merkten, die der erste beschreibt, wenn er sich gegen den zweiten hinbewegt und zwar gegen den zweiten allein, im Gegensatz zu der Linie, die er beschreibt, wenn er, bevor er sich gegen den zweiten bewegt, sich gegen einen oder mehrere andere Punkte hinbewegt, wodurch die

---

Die gleichen Winkel lassen sich durch die Coïncidenz ihrer Seiten definiren; die Senkrechte durch die Gleichheit der beiden von ihr gebildeten anliegenden Winkel; der rechte Winkel durch die Senkrechten, die seine Seiten sind.

1) Duhamel *l. c.* pag. 7.

gebrochene, oder gegen eine unendliche Reihe anderer Punkte, wodurch die krumme Linie entsteht. Man sieht also, dass, da in der geraden Linie, die von einem Punkt aus gezogen ist, ihr ganzer Verlauf, das heisst also die Linie selbst, einzig und vollständig durch ihre Beziehung zu einem einzigen zweiten Punkt bestimmt ist, alle ihre Merkmale, welches sie immer sein mögen, bekannte oder unbekannte, einzig und vollständig von ihrer Beziehung zu diesem zweiten Punkt abhängen.

Daraus ergeben sich zwei Folgerungen, von denen die eine die ganze Linie, die andere ihre einzelnen Theile betrifft. — Wenn, um von dem ersten Punkt auszugehen, man eine andere Linie zieht, die sich ebenfalls gegen denselben zweiten Punkt hin bewegt und gegen ihn allein, so wiederholt diese zweite Linie nur genau die erste; denn alle ihre Merkmale hängen vollständig und einzig, wie die der ersten, von der Beziehung ab, die sie, wie die erste, zu diesem zweiten Punkt allein hat; daraus sieht man, dass die Merkmale der beiden Linien, wie beschaffen sie auch sein mögen, ob bekannt oder unbekannt, alle absolut *dieselben* sind, mit andern Worten, dass diese beiden Linien mit einander verschmelzen und nur eine ausmachen[1]: das drückt man auf verschiedene Arten aus, indem man sagt, dass man zwischen zwei Punkten nur eine gerade Linie ziehen kann, dass zwei Punkte zureichend sind, um die zwischen ihnen liegende Gerade zu bestimmen, dass zwei Gerade, die zwei Punkte gemeinsam haben, in ihrem ganzen intermediären Verlauf zusammenfallen, woraus sich leicht der Schluss ziehen lässt, dass zwei Gerade, die sich schneiden, keinen Raum zwischen sich einschliessen können[2]. — Soviel von der ganzen Linie; betrachten wir jetzt ihre verschiedenen Theile. Da die ganze Linie vollständig und einzig bestimmt ist, durch ihre Beziehung zu dem zweiten Punkt und daher alle ihre Merkmale herleitet, so ist jeder der sie bildenden Theile einzig und vollständig durch dieselbe Beziehung bestimmt und leitet ebenfalls alle seine Merkmale daher, mit Ausnahme von einem, nämlich dem, dass er ein Theil und nicht ein anderer ist, und an einer bestimmten Stelle der Linie, am Anfang, in der Mitte oder am

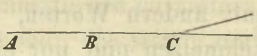
---

1) Eine vollständig analoge Demonstration beweist, dass zwei Kreise, deren Radien gleich sind, in einen einzigen zusammenfallen.

2) Dieser letzte Satz ist das zwölfte Axiom des Euklides.

Ende seine Lage hat. Folglich haben, wenn wir von dieser Particularität abstrahiren, alle Theile der Linie genau dieselben Merkmale, mit andern Worten, sie sind *dieselben.* Machen wir diese Abstraction und heben zu dem Zweck die besondere Lage irgend eines Fragments der Linie auf, indem wir es von dem Ort, den es inne hat, zum Beispiel von dem Ende fortnehmen, um es anderswohin zu versetzen, zum Beispiel an den Anfang, und es an diesem Ort der ganzen Linie voran zu stellen. Es wird mit dem Theil, auf den es aufgetragen ist, verschmelzen und die beiden Fragmente werden nur eines bilden. Daraus folgt, dass ein beliebiger Theil der geraden Linie, der von seinem Ort entfernt und in irgend einem andern Punkt der Gesammtlinie aufgetragen wird, nothwendig mit dem Theil, auf welchen man ihn aufgetragen hat, zusammenfallen muss[1]).

Steht das fest, so kennen wir die Beziehung eines *beliebigen* Theils der geraden Linie zu einem andern *beliebigen* Theil dieser selben Linie, und können sie mithin über die beiden Punkte, zwischen denen wir sie gezogen haben, hinaus, bis ins Unendliche verfolgen. Es soll AB eine Gerade sein, wir wollen sie beliebig weit über den Punkt B hinaus verlängern, jedoch so, dass sie die gerade bleibt, das heisst nach der obigen Bedingung so beschaffen, dass jeder beliebige Theil von ihr mit jedem andern beliebigen Theil von ihr zusammenfallen könnte, folglich mit allen denen, die in ihrer Verlängerung mit einbegriffen sind. Nun denke man sich eine zweite Gerade von A nach B gezogen und ebenfalls beliebig verlängert; so wird sie, wie soeben bewiesen wurde, von A bis B mit der ersten zusammenfallen; ausserdem aber, was wir beweisen wollen, über B hinaus, soweit man sie auch verlängert, mit der Verlängerung der ersten ebenfalls. Denn, nehmen wir an, sie fiele in irgend einem Punkte nicht mehr mit ihr zusammen und wiche jenseits C beispielsweise nach oben oder nach unten von der ersten ab; nun nehmen wir ein Stück ihres Verlaufs, das beiden gemeinsam ist,



1) Eine analoge Demonstration ergiebt, dass in demselben Kreise, oder in gleichen Kreisen ein beliebiger Bogen, den man von seinem Ort fortgenommen hat, genau mit dem Theil des Umfanges, auf den man ihn aufgetragen hat, zusammenfallen wird. Dies findet aus dem Grunde statt, weil der Kreisumfang, wie die Gerade, eine regelmässige Linie ist.

AB zum Beispiel und legen es auf die erste Linie im Punkte C, sodass es hüben und drüben darüber hinausragt. Da die erste Linie gerade ist, so wird dies Stück diesseits und jenseits von C mit dem Stück der ersten Linie zusammenfallen, auf welches es gelegt wurde. Da die zweite Linie der Annahme nach eine gerade ist, so muss dies selbe Stück ebenfalls diesseits und jenseits von C mit dem Stück der zweiten Linie zusammenfallen, auf welches es gelegt wurde. Das ist ein Widerspruch, da über C hinaus das zweite Stück abweicht und aufhört, mit dem ersten zusammenzufallen. Es liegt also ein Widerspruch darin, dass die zweite Linie gerade sein und aufhören soll, mit der ersten zusammenzufallen. Ihr Abweichen schliesst ihr Geradesein aus, oder ihr Geradesein schliesst ihr Abweichen aus. Wenn sie aufgehört hat, mit der ersten zusammenzufallen, so geschah dies, weil sie aufgehört hat, gerade zu sein; um gerade zu bleiben, muss sie fortfahren, mit der ersten zusammenzufallen; um immer gerade zu bleiben, muss sie immer fortfahren, mit der ersten zusammenzufallen. Folglich fallen zwei Gerade, die zwei Punkte gemein haben, in ihrer ganzen Länge zusammen, soweit man sie auch verlängern mag; oder auch, zwei Punkte reichen vollständig zu, um bei einer geraden Linie nicht allein die zwischen ihnen liegende Strecke, sondern auch den ganzen, nach beiden Seiten hin beliebig verlängerten Verlauf zu bestimmen.

„Die Definition und die Eigenschaften der geraden Linie, sagte D'Alembert[1]), sind die Klippe, und so zu sagen der Scandal der Elemente der Geometrie.“ Wenn ich mich nicht täusche, so haben wir eben gesehen, dass dieser Scandal aufhören kann, und dass die angenommenen Axiome des Beweises fähige Theoreme sind. Nach d'Alembert bieten die Parallelen eine analoge Schwierigkeit dar. Es ist ohne Zweifel gewagt, an ein Hinderniss heranzutreten, welches grosse Geister und Fachmänner für unüberwindlich oder unüberwunden erklären; aber glücklicherweise handelt es sich hier weniger um die Entdeckung eines Beweises, als um die Analyse einer Construction; wir stehen auf dem Standpunkt des Psychologen, nicht auf dem des Geometers; wir suchen einfach den innern, verborgenen Vorgang auf, durch welchen, unter dem accessorischen,

---

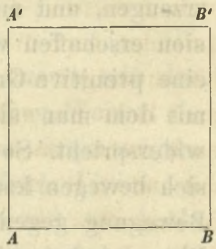
1) *Mélanges. — Éclaircissements sur les éléments de philosophie*, Tome V, 207.

unzulänglichen Zeugnisse des Auges, die unerschütterliche Ueberzeugung des Geistes sich bildet. — Wie construiren wir den Begriff zweier Parallelen? Das gewöhnlichste Verfahren besteht darin, dass man auf einer Geraden, die in einer Ebene gegeben ist, in einem Punkte ein Perpendikel errichtet, und ein anderes Perpendikel in einem andern Punkt; diese beiden Perpendikel werden *einander parallel* genannt. Aber es giebt eine noch einfachere, oder wenigstens natürlichere Construction, die uns der Entstehung unserer beiden Senkrechten beizuwohnen gestattet. AB soll eine Gerade sein, und wir nehmen an, dass sie, ohne sich zu krümmen und ohne ihre Form oder Grösse zu ändern, in die Höhe steigt. Verfolgen wir zuerst mit den Augen und dann mit dem Geiste die verschiedenen Weisen, in denen sie aufsteigen kann. — Offenbar kann sie emporsteigen, indem sie mit ihren verschiedenen Punkten *ungleiche* Linien beschreibt, was zum Beispiel der Fall ist, wenn sie sich um A als Centrum dreht, und ihre verschiedenen Punkte Kreisbogen beschreiben, die um so grösser werden, je weiter sie von A entfernt sind. Aber sie kann auch in einer ganz andern Weise aufsteigen, indem sie mit allen ihren Punkten *gleiche Gerade* beschreibt, und offenbar kann dieses Aufsteigen auf unzählig viele Weisen stattfinden, mehr nach rechts oder mehr nach links hin, durch Gerade, die mehr oder weniger gegen AB geneigt sind. Unter allen diesen Fällen giebt es endlich offenbar einen, wo der Punkt A, indem er aufsteigt, sich weder nach links noch nach rechts hin neigt, und folglich auf AB eine Senkrechte beschreibt. — Ist nun diese Operation, die die Sinne für möglich erklären, in der That möglich? Enthält der geistige Complex, den wir also nach einer Eingebung unserer Augen herstellen, keinen innern Widerspruch? Können die Bedingungen, die wir zusammengebracht haben, nämlich das Aufsteigen einer Geraden, die Verpflichtung für sämmtliche Punkte dieser Geraden durch ihr Emporsteigen unter einander gleiche Gerade zu beschreiben, die Möglichkeit für den Punkt A, eine Senkrechte zu beschreiben — können diese drei Bedingungen zusammen erfüllt werden? Giebt es keine darunter, die erste, zweite oder dritte, die den beiden andern, oder einer von ihnen widerspricht? — Wir wissen darüber nichts; was wir sagen können ist, dass unsere Erfahrung und unsere Vorstellung uns in dieser Construction nichts Unmögliches offenbaren. Aber das ist für uns zureichend; denn

das gleiche gilt für alle geistigen Constructionen, die an und für sich sehr einfach sind und doch die Erstgeburt einer neuen, besondern Familie erzeugen. Derart war unsere obige Construction bei Gelegenheit der geraden Linie beschaffen; sie erzeugte die einfachste von allen Linien und mit dem Punkt in Bewegung, schuf sie die erste Dimension. So ist auch unsere gegenwärtige Construction beschaffen; sie erzeugt die einfachste von allen Flächen, und mit der Geraden in Bewegung erschafft sie die zweite Dimension. Ebenso würde eine dritte analoge Construction beschaffen sein, welche den einfachsten Körper erzeugen, und mit unserer Fläche in Bewegung die dritte Dimension erschaffen würde. Jede dieser Constructionen ist in ihrer Art eine primitive Grundlegung; sie hat keinen Vorläufer in ihrer Art, mit dem man sie vergleichen könnte, um zu prüfen, ob sie ihm widerspricht. So brauchten wir nicht zu beweisen, dass der Punkt sich bewegen kann, noch dass er sich, in allen Momenten seiner Bewegung gegen einen einzigen andern Punkt hinbewegen kann. Ebenso haben wir nicht zu beweisen, dass die Gerade in die Höhe steigen kann, noch dass sie aufsteigen kann, indem sie mit allen ihren Punkten gleiche Gerade beschreibt, noch dass sie, indem sie diesen Weg beschreibt, mit ihrem Endpunkt A eine Senkrechte beschreiben kann. Allermindestens hat unsere geistige Combination denselben Werth, wie jene algebraischen Formeln, mittelst deren die Analyse Curven und Flächen im Voraus construirt, unbekümmert ob dieselben geometrisch ausführbar sind oder nicht. Ist einmal die Formel da, so leitet man die Folgerungen davon ab; einerlei ob dieselben der Beschaffenheit unseres sichtbaren und fühlbaren Raumes widersprechen oder nicht; sie sind legitime Deductionen und gipfeln in bewiesenen Theoremen; man hat eine vollständige Geometrie construirt, indem man voraussetzte, das Postulat des Euklides sei unwahr, und diese Geometrie ist ebenso unwiderleglich, wie die des Euklides. — Nehmen wir also unsere Combination für das an, was sie ist, das heisst für eine blosse Sammlung von Bedingungen, von denen man nicht weiss, ob sie mit der Structur unseres Raumes vereinbar sind, noch ob sie innerhalb unseres Raumes unter sich vereinbar sind. Noch mehr, betrachten wir die Frage, ob sie an und für sich unter sich vereinbar sind, oder nicht, als offen. In Betreff dieses letzten Punktes wird die Entwickelung der Theoreme die Antwort ertheilen; wenn eine der andern widerspricht, wie die Form des Quadrats der des Cirkels, so werden wir am Ziel

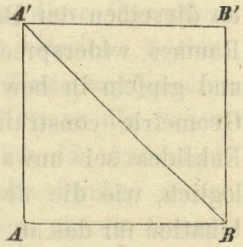
einiger Deductionen in dem geistigen Complex, den ihre Sammlung bildet, einen innern Widerspruch finden, gleich dem, den man in dem Begriff eines viereckigen Kreises unmittelbar wahrnimmt.

Dieses zuzugeben, nehmen wir unsere Construction wieder auf. Wir setzen voraus, dass die Gerade AB, indem sie ganz dieselbe bleibt, aufsteigt, indem sie mit allen ihren Punkten gleiche Gerade beschreibt; weiter nichts; wir wollen uns nun unter den unzähligen Winkeln, die der Punkt A, indem er seine Gerade beschreibt, mit AB bilden kann, den Rechten heraussuchen. — Nun ist es leicht zu beweisen[1]), dass, wenn AA′ senkreckt auf AB steht, A′B′ ebenfalls senkrecht auf BB′ steht, dass folglich diese beiden Verticalen überall, so weit man sie auch verlängern mag, gleichen Abstand von einander haben; dass dieser Abstand AB ist; dass die beiden Horizontalen überall, und soweit man sie auch verlängern mag, gleichen Abstand von einander haben; dass dieser Abstand AA′ ist; dass ausserdem BB′ senkrecht auf AB ist; dass also die aufsteigende Gerade durch ihre beiden Endpunkte zwei Senkrechte erzeugt; und man begreift, dass, wenn die beiden Senkrechten überall gleichen Abstand von



1) Hier das Detail der Beweisführung. A′B′ ist eine beliebige Lage der aufsteigenden Geraden AB und folgende Grössen sind gegeben: AB = A′B′, AA′ = BB′; der Winkel A ist ein Rechter.

1. Wir ziehen A′B. Die beiden dadurch entstehenden Dreiecke sind gleich, da ihre drei Seiten der Reihe nach einander gleich sind; denn AB = A′B′, AA′ = BB′ und A′B ist ihnen gemeinsam. Aber A ist ein Rechter, folglich ist auch B′ ein Rechter. Folglich ist A′B′ senkrecht auf B′B und ist das Mass des Abstandes der beiden Verticalen im Punkte A′. Aber A′B′ = AB, und soweit man die beiden Verticalen auch verlängern mag, wird A′B′ denselben Erwägungen zu Folge immer gleich AB sein. Also haben die beiden Verticalen immer gleichen Abstand von einander und ihr Abstand ist AB.



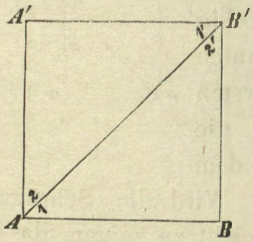
2. Dieselbe Beweisführung gilt für die beiden Horizontalen. Da B′ ein rechter Winkel ist, ist BB′ senkrecht auf A′B′ und ist das Mass des Abstandes der beiden Horizontalen im Punkte B. Aber BB′ = AA′, und soweit man die beiden Horizontalen auch verlängern mag, wird BB′ auf Grund derselben Erwägungen stets gleich AA′ sein. Also haben die beiden Horizontalen überall gleichen Abstand und ihr Abstand ist AA′.

einander haben, der Grund davon ist, dass die sie erzeugende Gerade während ihres ganzen Aufsteigens das Maass ihrer Entfernung von einander bleibt.

Das ist nach meiner Ansicht die geheime geistige Operation, die das Zeugniss unserer Augen erklärt und unterstützt, wenn wir die Gerade aufsteigen sehen, die mit allen ihren Punkten Gerade, die unter sich gleich sind, beschreibt. Wir fühlen, dass, da die Gerade *dieselbe* bleibt, und da alle die beschriebenen Linien *dieselben* sein müssen, sämmtliche Punkte in *demselben* Sinne aufsteigen müssen; dass, wenn der eine nach rechts oder nach links hin aufsteigt, auch die andern in *demselben* Sinne nach rechts oder links hin aufsteigen müssen; dass wenn der eine weder nach rechts noch nach links hin aufsteigt, auch die andern in *demselben* Sinne weder nach rechts noch nach links hin aufsteigen müssen; dass wenn, mit andern Worten, der eine eine Senkrechte beschreibt, die andern *in demselben* Sinne Senkrechte beschreiben müssen; dass in diesem Falle die aufsteigende Gerade, die in ihrer ersten Position zur ersten Verticalen senkrecht ist, in *demselben* Sinne in der zweiten Position zur zweiten Verticalen senkrecht sein muss; dass sie in dieser Hinsicht in der zweiten Position das Maass ist für den Abstand der beiden Verticalen; dass sie in diesen beiden Positionen immer *dieselbe* ist, und dass sie folglich, welches ihre Position auch ist, immer *denselben* Abstand zwischen den beiden

---

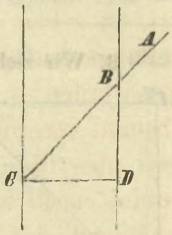
3. Wir ziehen AB′. Die beiden Dreiecke sind gleich, da sie, wie in der



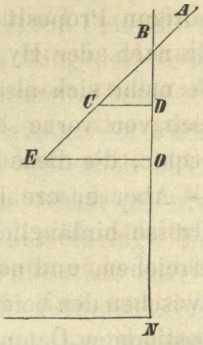
vorigen Figur, die drei Seiten der Reihe nach gleich haben. Folglich ist der Winkel 1 = dem Winkel 1′ und der Winkel 2 = dem Winkel 2′. Aber 1 + 2 = einem Rechten, folglich ist auch 1 + 2′ = einem Rechten und 2 + 1′ = einem Rechten. Anderntheils sind 1 und 1′, 2 und 2′, als zwischen je zwei Aequidistanten oder Parallelen liegend begriffen, je zusammen innere Wechselwinkel; woraus, wie Jedermann weiss, folgt, dass in jedem Dreiecke die Summe der drei Winkel gleich zwei Rechten ist. — Folglich ist in dem Dreieck ABB′, wo die Summe der Winkel 1 und 2′ gleich einem Rechten ist, der dritte Winkel B ebenfalls gleich einem Rechten, und B′B steht auf AB senkrecht. Ebenso ist in dem Dreieck AA′B′, wo die Summe der Winkel 2 und 1′ gleich einem Rechten ist, der dritte Winkel A′ gleich einem Rechten und AA′ ist senkrecht auf A′B′. — So sind die beiden verticalen Aequidistanten senkrecht auf AB und die beiden horizontalen Aequidistanten sind senkrecht auf AA′

Verticalen hervorbringt und constatirt. In dem Maasse, wie die sichtbare Gerade aufsteigt, entrollt sich diese Reihe von Identitäten mehr oder minder deutlich in unserm Geiste; ein Ring der Kette zieht einen andern herbei; wir haben ein unbestimmtes Bewusstsein davon, dass die aufsteigende Gerade am Anfang, am Ende und in allen dazwischen liegenden Momenten der Operation nicht nur intact bleibt, sondern dass sie auch immer das Maass des Abstandes bleibt, den sie zwischen den Verticalen hervorbringt, die sie mit ihren beiden Enden beschreibt; dass sie nicht nur unveränderlich *dieselbe* bleibt, sondern dass sie auch unveränderlich *dieselbe* Function versieht. Das ist die dunkle Erinnerung, die sich an die Eingebung unserer Augen heftet und der Bestätigung durch das Winkelmaass zuvorkommt, um die Anwendung des Winkelmaasses unnöthig zu machen, und dem unzulänglichen Zeugniss der Augen durch einen stärkern Augenschein Autorität zu verleihen.

Nun bietet die zweite Proposition der gewöhnlichen Theorie, ich will sagen, das Postulat des Euklides keine Schwierigkeit mehr. Denn wir haben bewiesen, dass unsere beiden Verticalen sich nicht nur niemals treffen werden, sondern auch, dass sie immer äquidistant sein werden, und das ist jetzt unsere Definition der Parallelen. Nun besteht das Postulat darin, dass man sagt, wenn eine schräge Linie AB die erste Parallele trifft, so wird sie auch die zweite treffen, und man erkennt leicht die nothwendige und zureichende Bedingung für dieses Zusammentreffen. Es ist nöthig und zureichend, dass die über B hinaus nach unten verlängerte Schräge sich weit genug von der ersten Parallelen entfernt, damit eine Senkrechte CD, die in einem Punkte C der Schrägen errichtet ist, dem Abstand der beiden Parallelen gleichkommt. Wird die Schräge sich weit genug dafür entfernen? — Es ist leicht zu zeigen, dass ihre Entfernung von der ersten im selben Maasse, wie sie länger wird, zunimmt; denn wenn in irgend einem Moment diese Abweichung abnähme oder aufhörte zu wachsen, so würden zwei Punkte, die auf ihr von diesem Moment ab genommen würden, in gleichem Abstand von der ersten Parallelen sein und, da zwei Punkte genügen, um eine Gerade zu bestimmen, so würde die Schräge zusammenfallen mit einer dritten Parallelen, die durch



diese beiden Punkte gehn würde, was unmöglich ist, da nach der vorigen Proposition zwei Parallele sich nicht treffen können und da nach der Hypothese unsere Schräge die erste Parallele trifft. Je mehr sich also die Schräge verlängert, desto mehr entfernt sie sich von vorne herein von der ersten Parallelen und die Senkrechte, die diese Entfernung misst, ist eine stetig wachsende Grösse. — Aber unsere Frage ist noch unerledigt. Wird diese wachsende Grösse hinlänglich wachsen, um eine sehr ansehnliche Grösse zu erreichen, und namentlich eine solche Grösse, wie sie der Abstand zwischen den beiden in Rede stehenden Parallelen besitzt? Auf diese bestimmten Daten zurückgeführt, lässt uns die Proposition in einer gewissen Ungewissheit; ohne Zweifel haben wir beim ersten Anblick, als wir eine deutlich geneigte Schräge sahen, und zwei mässig von einander entfernte Parallele, gemeint, dass die Schräge, nachdem sie die erste getroffen, auch die zweite treffen würde; denn der Punkt des Zusammentreffens war nicht weit entfernt; wir nahmen ihn mit den Augen wahr, oder markirten ihn in der Vorstellung schon im Voraus; aus diesen Anzeichen haben wir mit Wahrscheinlichkeit geschlossen, dass, so gering die Neigung und so gross der Abstand auch wäre, die Proposition stets wahr sein würde. Aber wenn wir uns einen Abstand denken, so gross, wie die Linie, die einen Fixstern mit der Erde verbindet, und gleichzeitig die Neigung auf ein Hundertmillionstel einer Secunde reducirt, da geben uns unsere Augen keine Auskunft mehr, unser Vorstellungsvermögen lässt uns im Stich, und wir stehen verwirrt. Wir werden es noch mehr, wenn wir uns erinnern, dass wir den Abstand vergrössern und die Neigung verkleinern können, noch weit über diese enormen Ziffern hinaus, bis ins Unendliche. Wir werden noch ungewisser, wenn wir sehen, wie gewisse Grössen ins Unendliche wachsen, ohne jemals eine gewisse Grenze erreichen zu können; dass sie zunehmen und zunehmen und doch immer unter einer gewissen Grösse bleiben; dass $1 + {}^1/_2 + {}^1/_4 + {}^1/_8 + {}^1/_{16}$ etc. stets kleiner als 2 bleibt, und dass unsere Senkrechte sich vielleicht in dieser Lage befindet. — Man muss also eine genauere Analyse anstellen, das heisst, man muss die Art und Weise aufsuchen, in der der Abstand der Schrägen in Bezug auf die erste Parallele wächst; wenn wir seine Art zu wachsen kennen werden, so werden wir wissen, ob dies Wachsthum eine Grenze hat. Wir wollen



zu diesem Zwecke von irgend einem Punkt C des zwischen den beiden Parallelen gelegenen Theiles der Schrägen ein Perpendikel CD auf die erste Parallele fällen; auf der Verlängerung der Schrägen nehmen wir einen Abschnitt CE= BC, und fällen endlich von E eine Senkrechte EO auf die Parallele. Man kann leicht beweisen, dass CBD und EBO ähnliche Dreiecke sind, dass folglich ihre homologen Seiten proportional sind, woraus folgt, dass, wenn BE=2BC, alsdann auch EO = 2CD ist. Mit andern Worten, so wie sich die Länge der Schrägen verdoppelt, verdoppelt sich auch die Länge der Senkrechten, die ihren Abstand von der ersten Parallelen misst. Ihr Wachsthum findet also durch stete Verdoppelung statt, hat also keine Grenze. Noch mehr: wir können jetzt sagen, in welchem Punkt die Schräge d ie zweite Parallele treffen wird. Es soll sich CD zu der Senkrechten, die den Abstand der beiden Parallelen misst, verhalten, wie 1 zu 10, 100, 1000 etc., oder allgemeiner ausgedrückt, wie 1 zu X; die Schräge wird die zweite Parallele treffen, wenn ihre Länge BC × 10, 100, 1000 etc., betragen wird, oder allgemeiner ausgedrückt, BC × X. Aber da BD und BO ebenfalls homologe Seiten sind, so bleibt das Verhältniss dasselbe, wenn man statt BC, BD setzt. Folglich wird man von vorne herein den Punkt markiren können, in dem die Schräge die zweite Parallele trifft, wenn man auf der ersten Parallelen ein Stück BN = BD × X nimmt; die auf BN errichtete und bis zu ihrem Zusammentreffen mit der zweiten Parallelen verlängerte Senkrechte wird jene in demselben Punkt, wie die Schräge treffen.

VI. Der Leser sieht jetzt, wie sich die Axiome bilden. Es ist nicht allein die mit den Augen oder dem Vorstellungsvermögen gemachte Erfahrung nur ein Anzeichen, sondern es kann auch dieses Anzeichen in gewissen Fällen fehlen; ich konnte soeben weder mit dem äussern noch mit dem innern Auge die Verlängerung der beiden Parallelen über eine gewisse Entfernung hinaus verfolgen; ebenso kann man irgend eine beliebige Figur anführen, das regelmässige Myriagon, das ich niemals gezeichnet gesehn habe, das ich in meiner Vorstellung nicht construiren kann, und

über das ich dennoch klare und sichere Urtheile fällen kann. Unter der Thätigkeit des äussern oder innern Anges giebt es eine dunkle geistige Thätigkeit, die wiederholte oder andauernde Erkenntniss eines Umstandes, der in der primitiven Construction vorausgesetzt, in den verschiedenen successiven Momenten unserer Operation immer als *derselbe* fortdauert oder wiedererscheint. Wenn ich, nachdem ich meine beiden Senkrechten auf einer Basis errichtet habe, in meiner Vorstellung sie bis ins Unendliche verfolge, ohne annehmen zu können, dass sie in einem Punkte ihres Verlaufs sich einander nähern, so thue ich das, weil ich unwillkürlich und ohne es zu wissen, den Theil der Basis, der sich zwischen ihren Fusspunkten befindet, mit ihnen nehme, und weil diese Basis, an allen Punkten ihres Verlaufs in meinem Geist stets dieselbe, sich von meinem Geist als stets dieselbe unbestimmt wiedererkennen lässt. — Aber obgleich die Vernunft der eigentliche Bildner der schliesslichen Ueberzeugung ist, so ist doch das Anzeichen, welches die Sinne geben, ebenfalls höchst werthvoll. Denn das Zeugniss des Auges und das des Vorstellungsvermögens fördern und befestigen die Schlüsse der Analyse; wir werden zum Axiom geführt durch eine vorläufige Eingebung, und darin unterstützt durch eine nachfolgende Bestätigung. Die sinnliche Evidenz leitet die logische ein und macht sie vollständig, und mittelst dieser Concordanz haben die Arithmetik, die Geometrie und selbst die Algebra, da sie sofort ihre Axiome fanden, einen so hohen Grad der Ausbildung gewonnen. — Anders verhält sichs bei der Mechanik. In dieser Wissenschaft stimmen die Axiome nicht mit den Inductionen der Erfahrung überein, wenigstens nicht mit denen der gewöhnlichen Erfahrung; zum Beispiel, die Axiome sagen, die Materie ist träge, ausser Stande, von selbst ihren Zustand zu ändern, aus der Ruhe in Bewegung überzugehn, wenn sie in Ruhe ist, und aus der Bewegung in Ruhe, wenn sie in Bewegung ist. Nun sehen wir täglich, wie Körper aus der Bewegung in Ruhe oder aus der Ruhe in Bewegung übergehn, dem Anschein nach spontan und ohne merkliche Dazwischenkunft einer neuen Bedingung. Ein Stein, der geworfen wird, ein schwingendes Pendel kommt zur Ruhe, und man ist versucht, zu glauben, dass sie von selbst Halt machten; eine Mischung explodirt, ein Apfel fällt vom Baum, ohne dass unsere Sinne den neuen Umstand gewahr würden, der zum alten Zustand hinzutritt und den

neuen hervorruft. Das ganze Alterthum und das ganze Mittelalter hindurch haben die Philosophen in den verschiedenen Körpern verschiedene Tendenzen zur Ruhe oder zur Bewegung angenommen. Das Streben nach abwärts für den Stein, der fällt, das Streben nach aufwärts für die Luft und das Feuer das emporsteigt, das Streben nach vollkommener oder kreisförmiger Bewegung für die kreisenden Gestirne, den Horror vacui u. s. w. Erst zur Zeit der Renaissance, mit Stevin und Galilaei hat die Mechanik angefangen sich zu entwickeln; und sehr wahrscheinlich ist die Ursache dieser langen Verzögerung der Zwiespalt zwischen der gewöhnlichen Induction und der reinen Vernunft. Anstatt zum Axiom zu führen, leitete die Erfahrung davon ab, anstatt es zu bestätigen verneinte sie es. Man hatte keine Hülfsmittel um es zu formiren, und wenn man es formirt hätte, so hätte die Beobachtung, so wie man sie handhabte, hingereicht, um es wieder umzustossen. Wir haben es schliesslich formirt, und das besser geleitete Experiment befindet sich heute mit ihm in Einklang. Das letztere ist sogar soweit entwickelt und besitzt in manchen Fällen, wie in dem von Borda's Pendel eine solche bindende Kraft, dass verschiedenen Autoritäten zufolge die Induction der einzig gültige Beweis für das Axiom ist; sie betrachten die Principien der Mechanik als dem Princip der Attraction analoge Propositionen, die wie jenes durch blosse Induction festgestellt, wie jenes auf den kleinen Kreis und die kurze Dauer der für unsere Beobachtung erreichbaren Welt beschränkt, wie jenes unfähig sind, ausserhalb derselben anders als mit Wahrscheinlichkeit angewandt zu werden und wie jenes vollständig zweifelhaft, wenn unsere Vermessenheit ihre Herrschaft auf alle Theile des Raumes oder auf alle Momente der Zeit ausdehnen will.

Wir unserestheils neigen mit Leibnitz und d'Alembert dazu, zu denken, dass verschiedene unter den Principien der Mechanik nicht nur auf Erfahrung gegründete Wahrheiten, sondern auch *analytische* Propositionen sind. Um das zu zeigen, wollen wir unsere Constructionen näher untersuchen. — Es soll ein beweglicher Körper sich in gerader Linie und gleichmässiger Bewegung während einer beliebig kurzen Zeit durch einen beliebig kurzen Raum bewegen, man kann das seine initiale oder primitive Bewegung nennen; wird er, sich zu bewegen, fortfahren, und welches wird in diesem Falle seine Bewegung sein? — So kurz auch der anfangs verflossene Zeitraum war, beispielsweise ein Millionstel einer

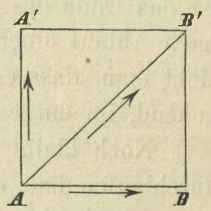
Secunde, und so klein auch der anfangs durchmessene Raum war, zum Beispiel ein Tausendstel eines Millimeters, so kann man doch nach einander zwei Hälften in dieser Dauer und in diesem Raume betrachten. Da nach unserer Voraussetzung die Bewegung eine geradlinige war, so setzte sich das zweite halbe Tausendstel des Millimeters in gerader Linie an das erste an. Da nach unserer Voraussetzung die Bewegung gleichförmig war, so ist der während des zweiten halben Milliontels der Secunde durchlaufene Raum an Grösse derselbe, wie der während des ersten durchlaufene. Daraus ergeben sich zwei Folgerungen. Weder die Richtung noch die Schnelligkeit des Körpers sind anders geworden; die Richtung, die er in dem ersten Theilchen hatte ist *dieselbe* auch im zweiten geblieben. Die Schnelligkeit, die er im ersten Zeittheilchen hatte, ist *dieselbe* auch im zweiten geblieben. Ob das Theilchen das erste oder das zweite ist, ist einerlei; dasjenige Merkmal, das ihren Unterschied ausmacht, hat keinen Einfluss auf die Bewegung gehabt: in Bezug auf die Bewegung ist dieses Merkmal *indifferent* gewesen, und wenn ich so sagen darf, gleich *Null.* — Aber unter den ähnlichen Theilchen des ferneren Raumes und der ferneren Zeitdauer kann man eins begreifen, welches unmittelbar auf unser zweites folgt, nach dem zweiten halben Tausendstel des Millimeters des durchlaufenen Raumes ein drittes, nach dem zweiten halben Milliontel der verbrauchten Zeit ein drittes. Dieses dritte an sich betrachtet und mit dem zweiten verglichen, unterscheidet sich von ihm nur, wie das zweite vom ersten, es kommt nach dem zweiten, wie das zweite nach dem ersten kommt, weiter nichts. Daraus folgt, dass, da das Merkmal, durch welches das zweite sich von dem ersten unterscheidet, nämlich die Eigenschaft, dass es nach ihm kommt, keinen Einfluss auf die Bewegung gehabt hat, das Merkmal, durch welches das dritte sich von dem zweiten unterscheidet, nämlich die Eigenschaft, dass es nach ihm kommt, ebensowenig Einfluss auf die Bewegung haben wird; in Bezug auf die Bewegung wird dieses Merkmal ebenfalls *indifferent* und *null* sein, und ebenso, wie der Körper während des zweiten Momentes seine gleichförmige geradlinige Bewegung beibehalten hat, wird er auch während des dritten Momentes, wenn nicht ein neues auf ihn influirendes Merkmal hinzukommt, seine gleichförmige, geradlinige Bewegung beibehalten. Dieselbe Erwägung gilt für den vierten, den fünften Moment und so fort, bis ins Unendliche.

Auf diese Daten zurückgeführt, ist der Beweis bindend. Er ist ganz und gar auf zwei Bemerkungen gegründet: die eine ist die, dass zwei gleiche, aneinandergrenzende Theile des Raumes wie zwei gleiche, aneinandergrenzende Theile der Zeit, genau dieselben sind, ausgenommen den Unterschied, dass der zweite nach dem ersten kommt, die andere ist die, dass wenn dieser Unterschied einmal angenommen, keine Wirkung auf die Bewegung gehabt hat, dieser selbe Unterschied ein zweites Mal angenommen, ebenfalls keine Wirkung auf die Bewegung haben wird, unter der Bedingung, dass er das zweitemal genau *derselbe* ist wie das erste Mal, und dass kein anderer, neuer, influirender Unterschied hinzugekommen ist. Dafür hat man gesorgt, indem man voraussetzt, dass das dritte Theilchen der Zeit und des Raumes absolut und in jeder Hinsicht das zweite wiederholt; dass, da kein störendes Merkmal im zweiten eingetreten ist, auch kein störendes Merkmal im dritten eintreten wird; dass im dritten Raumes- und im dritten Zeitabschnitt, wie im zweiten Raumes- und im zweiten Zeitabschnitt kein fremder, influirender Umstand eingetreten ist, um die Bewegung zu hemmen, abzulenken, zu beschleunigen oder zu verlangsamen; dass, da der kleine anfangs durchlaufene Raum leer ist, der unendliche Raum, der noch zu durchlaufen ist, ebenfalls leer ist; dass, da in der kurzen anfangs verbrauchten Zeitdauer kein modificirendes Ereigniss eingetreten ist, in der unendlichen noch zu verbrauchenden Zeitdauer ebenfalls kein solches eintreten wird. Kurz wir schliessen von einem Ort auf einen andern Ort und von einem Moment auf einen andern Moment mit Autorität und Sicherheit, da dieser Unterschied seinen absoluten Mangel an Einfluss offenbart hat, und in Bezug auf die Bewegung als Null betrachtet werden kann, und da, weil jeder andere influirende Unterschied nach der Hypothese ausgeschlossen war, die beiden Orte und die beiden Momente in Bezug auf die Bewegung streng genommen *dieselben* werden.

Der Leser sieht unschwer, dass eine analoge und noch einfachere Betrachtung an den ruhenden Körper sich knüpfen lässt; denn in diesem Falle hat man nicht mit dem Raum zu rechnen, sondern allein mit der Zeit. — Ein Körper soll sich während eines beliebig kurzen Zeitraumes in Ruhe befinden; da dieser Zeitraum in zwei Hälften theilbar ist, so wird man ebenso zeigen, dass, da der Körper während der zweiten Hälfte im selben Zustand geblieben ist,

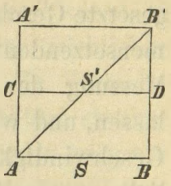
wie während der ersten, das Merkmal, durch welches die zweite sich von der ersten unterscheidet, das heisst, die Eigenschaft, die sie besitzt, dass sie nach ihr kommt, keinen Einfluss auf diesen Zustand gehabt hat; woraus folgt, dass ein dritter, gleicher Abschnitt, in dem folgenden Zeitraum genommen, ebensowenig Einfluss haben wird, wofern man keinen neuen, influirenden Umstand eintreten lässt, kein fremdes, wirksames Ereigniss. Deshalb wird, so lange dieser Ausschluss erhalten bleibt, auch die primitive Ruhe erhalten bleiben, und der ruhende, wie der in einer gleichförmigen, geradlinigen Bewegung begriffene Körper, sie werden beide, so kurz auch ihr Initialzustand sein mag, bis ins Unendliche in diesem Zustande zu verharren streben.

Man beachte die beschränkte Tragweite des also demonstrirten und verstandenen Axioms. Es besagt keineswegs, dass ein von einem andern angestossener Körper eine geradlinige, gleichförmige Bewegung annehmen wird, noch dass ein Körper, der eine geradlinige, gleichförmige Bewegung besitzt, dieselbe unter der Einwirkung eines Stosses verlieren kann und alsdann bis ins Unendliche in Ruhe verbleiben wird; diese Wahrheiten sind Sache der Induction und der Erfahrung. Wir befinden uns auf einem andern Standpunkt, in der reinen Region der abstracten Wahrheiten; wir wissen weiter nicht, ob es in der That bewegliche Körper in Ruhe oder in Bewegung giebt; wir thuen nichts weiter, als dass wir die in einer initialen Voraussetzung oder Construction enthaltenen Consequenzen daraus ziehen und sie verfolgen. — Deshalb hat uns bisher die einfache Analyse genügt und genügt uns noch ferner, um zwei andere capitale Propositionen der Mechanik zu demonstriren. Es sei AB eine starre Gerade; setzen wir voraus, dass sie als Ganzes emporsteigt, so dass sie immer ihrer ersten Lage parallel bleibt; nach Ablauf einer gewissen Zeit wird sie A'B', parallel zu AB, und wir nehmen an, dass dieser Zeitraum eine Secunde beträgt. Nun setzen wir den Fall, dass während dieser Bewegung der Geraden als Ganzes ein beweglicher Körper, der sich in A befindet, sich selbst in gerader Linie auf den Punkt B zu bewegt hat, so dass er ebenfalls in einer Secunde, also in *demselben* Zeitraum die Gerade AB durchläuft. Wir nehmen also für A zwei gleichzeitige, verschiedene Bewegungen an, die eine, die ihm mit allen übrigen



Punkten der Geraden AB gemeinsam ist, die andre die ihm eigenthümlich ist. — Wir bemerken dabei, dass wir nicht wissen, ob die Dinge in der Natur wirklich so vor sich gehen. Wir haben keinen Beweis dafür, dass unsere geistige Combination ihr Widerspiel in wirklichen Combinationen hat, oder selbst haben kann. Man könnte sich einen Zustand der Dinge vorstellen, wo allein dadurch, dass ein Körper sich in einem Sinne bewegt, ein Theil dieses Körpers dem widerstreben würde, sich gleichzeitig in einem andern Sinne zu bewegen. Aber wir brauchen uns nicht darüber zu beunruhigen, was die Gesetze der wirklichen Dinge erlauben oder verbieten; wir setzen bei unserm beweglichen Körper die unabhängige Existenz von zwei gleichzeitigen, in verschiedener Richtung wirkenden Bewegungen voraus, unter dem Vorbehalt, später durch das Experiment zu prüfen, ob die Thatsachen sich diesem Begriffe anpassen, oder nicht. — Was folgt aus unsern beiden Hypothesen? Durch die erste wird angenommen, dass die Linie AB nach A'B' hin aufsteigend, nach einer Secunde A'B' wird, und dass also nach Verlauf einer Secunde B sich in B' befindet. Durch die zweite wird angenommen, dass der in A befindliche Körper sich von A nach B ebenfalls innerhalb einer Secunde bewegt, ohne dass das Aufsteigen von AB seine eigene Bewegung im mindesten beeinträchtigte. Dieses Emporsteigen ist also *indifferent* und *Null* in Bezug auf die Fortbewegung, und der Körper wandert auf dem sich bewegenden AB, wie er auf dem ruhenden gewandert wäre. Daraus folgt, dass er nach Ablauf einer Secunde am Ende des sich bewegenden AB angelangt ist, wie er am Ende des ruhenden angelangt wäre. Aber nach Ablauf einer Secunde ist das Ende des sich bewegenden AB, B'; folglich befindet sich nach Ablauf einer Secunde der bewegliche Körper in B'. Daraus sieht man, dass er, von dem einen Winkel des Parallelograms ausgehend, im entgegengesetzten angekommen ist.

Noch bleibt auszumitteln, welche Linie er auf seinem Wege durchlaufen hat. Zwei Fälle sind möglich, einer in dem die Bewegung gleichförmig, der andre, in dem sie ungleichförmig ist. Wir wollen nur den erstern untersuchen, den einfachsten von allen; in ihm ist die Geschwindigkeit von AB während des ganzen Emporsteigens dieselbe geblieben, wie auch die Geschwindigkeit des Körpers in A während seines ganzen Laufs. Folglich hat AB nach



Verlauf einer halben Secunde sich genau auf der Mitte seines Gesammtweges befunden, also in CD, und nach Verlauf derselben halben Secunde hat der Körper A sich genau in der Mitte seines Gesammtweges befunden, also in S. Aber da AB während dieses Zeitabschnittes nach CD aufgestiegen ist, ist der Punkt S in ihm gleichzeitig aufgestiegen und befindet sich in S', der Mitte von CD, gleichwie S die Mitte von AB ist. Sehr einfache geometrische Betrachtungen zeigen, dass dieser Punkt S' auf der Diagonale liegt, das heisst auf der Geraden, die A und B' verbindet. Wenn man die Theilung der letztern fortsetzte, könnte man ebenso beweisen, dass alle andern Orte des Körpers der Reihe nach ebenfalls auf der Diagonale sich befinden, woraus folgt, dass die Linie, die er in seiner doppelten Bewegung des Emporsteigens und des Vorrückens beschreibt, die Diagonale ist. — Daraus ergiebt sich eine sehr wichtige Folgerung: Unser Körper, der in einer Secunde die Linie AB, und ebenso in einer Secunde die Linie AA' beschrieben hätte, beschreibt ebenfalls in einer Secunde die Diagonale AB'. Da nun die verbrauchten Zeiten dieselben sind, die durchlaufenen Räume aber verschieden, so wird die Geschwindigkeit der zusammengesetzten Bewegung nicht dieselbe sein, wie die der sie zusammensetzenden Bewegungen; sie wird durch die Diagonale dargestellt werden, und jene durch die zwei Schenkel des Winkels, indem diese drei Linien das Maass für die in der Zeiteinheit durchlaufenen Räume sind. Nun haben wir die Kraft gemessen nach der grössern oder geringern Geschwindigkeit, die sie demselben beweglichen Körper mittheilt. Denken wir uns jetzt zwei Kräfte auf den obigen beweglichen Körper einwirkend, die eine, die, wenn sie allein wirkte, ihn die Linie AB in einer Secunde durchlaufen lassen würde, die andere, die, wenn sie allein wirkte, ihn die Linie AA' ebenfalls in einer Secunde durchlaufen lassen würde; lassen wir sie beide zusammen auf den Körper wirken; wir sehen, dass er die Diagonale in einer Secunde durchlaufen wird. Daraus folgt, dass die resultirende Kraft ausgedrückt durch die von ihr mitgetheilte Geschwindigkeit, sich zu den sie zusammensetzenden Kräften, ebenfalls ausgedrückt durch die von ihnen mitgetheilte Geschwindigkeit, verhält, wie die Diagonale zu den zwei Schenkeln des Winkels. Folglich misst die Diagonale die resultirende Kraft in Bezug auf die sie zusammensetzenden Kräfte, wie sie die zusammen-

gesetzte Geschwindigkeit gemessen hat, in Bezug auf die sie zusammensetzenden Geschwindigkeiten. — Es ist jetzt zureichend, in die Messung der Kräfte ihr zweites Element, die Masse eintreten zu lassen, und wir haben gezeigt, wie dieser Begriff sich mit dem der Geschwindigkeit verbindet[1]). Ist das geschehn, so haben wir sämmtliche wesentlichen Axiome der Mechanik, und wir haben sie formirt, wie man jede andere analytische Proposition formirt, durch die blosse Analyse der geistigen Combination, in der sie in latentem Zustande eingeschlossen waren.

VII. Andere Axiome, obwohl minder fruchtbar, verdienen gleichfalls demonstrirt zu werden, wegen ihrer unermesslichen Tragweite und der wunderbaren Flugkraft, die sie der menschlichen Erkenntniss mit einem Schlage zu geben scheinen. Es sind diejenigen, die nicht mehr eine gewisse Zeit, verglichen mit einer andern Zeit, einen gewissen Raum, verglichen mit einem andern Raum betreffen, sondern die Zeit als Ganzes und den Raum als Ganzes. Von einem gegebenen Moment aus betrachtet, ist die vor demselben, wie die hinter ihm liegende Zeit unendlich und man kann sie sich vorstellen unter dem Bilde einer geraden Linie, die von einem Punkte aus, sich nach beiden Seiten hin ins Unendliche verlängert. Von einem gegebenen Punkte aus betrachtet, ist der Raum nach drei Richtungen hin unendlich, einmal der Länge nach, was man figürlich ausdrückt, indem man sich einen Punkt vorstellt, der sich in gerader Richtung fortbewegend, eine nach zwei Richtungen hin unendlich lange gerade Linie beschreibt; ferner der Breite nach, was man figürlich ausdrückt, indem man sich vorstellt, dass diese unendliche Gerade, indem sie sich in perpendiculärer Richtung zu sich selbst fortbewegt, nach beiden Seiten hin eine unendliche Fläche beschreibt; endlich der Dicke nach, was man figürlich ausdrückt, indem man sich vorstellt, dass diese unendliche Fläche sich in perpendiculärer Richtung zu sich selbst fortbewegt und so nach beiden Richtungen hin einen unendlichen geometrischen Körper beschreibt. — Das sind Propositionen, die wir nicht umhin können, für wahr zu halten, und daraufhin überwuchert unsere Einbildungskraft; wir stellen uns die Zeit und den Raum vor als unendliche, einförmige, unzerstörbare Behältnisse.

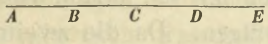
---

1) Theil II, Buch IV, Cap. I, Seite 231.

In dem einen sind alle wirklichen Ereignisse eingeschlossen, in dem andern alle wirklichen Körper. Mag eine Reihe wirklicher Ereignisse so lang sein, wie sie will, zum Beispiel die Veränderungen unseres Sonnensystems, die seit seiner Entstehung stattgefunden haben, oder mag eine Gruppe wirklicher Körper so gross sein wie sie will, zum Beispiel die Gesammtmenge sämmtlicher Sternensysteme, die das Teleskop erreichen kann, so ist das Behältniss doch noch grösser; wir können die Reihe oder Gruppe nach Belieben wachsen lassen, so ist es immer noch grösser, und die Wahrheit ist, dass es keine Grenzen hat. Wir stehen überrascht, und fragen uns, durch welche wunderbare geistige Operation wir eine so wunderbare Eigenschaft entdecken konnten. — Aber die Verwunderung mässigt sich, wenn man bemerkt, das die gleiche Eigenschaft sich in allen Grössen findet, und sie hört auf, wenn man constatirt, dass sie in der Definition der Grösse inbegriffen ist. — Nehmen wir die einfachste von allen Grössen, eine Sammlung von Individuen oder Einheiten, so klein man will, also eine solche, die zwei Einheiten enthält. Um sie zu construiren, habe ich zwei vollkommen gleichartige Einheiten vorausgesetzt, das heisst, dieselbe Einheit in der Wiederholung; darauf habe ich die zweite zur ersten hinzugefügt, 1 zu 1, indem ich voraussetzte, dass vor der Hinzufügung, wie nachher, die zweite Einheit dieselbe wäre, dass mit andern Worten, die zweite 1, einmal hinzugefügt, intact und absolut dieselbe wie zu Anfang bliebe. Da die zweite 1 dieselbe ist wie die erste, so kann ich, wenn sie allein ist, mit ihr dieselbe Operation vornehmen, die ich soeben mit der ersten vorgenommen habe und folglich zu ihr 1 hinzufügen. Da die zweite 1 nach ihrer Hinzufügung zur ersten absolut dieselbe bleibt, wie im Anfang, so kann ich, wenn sie zur ersten hinzugefügt ist, zu ihr 1 hinzufügen, wie wenn sie allein ist. Ich kann also 1 zu $1+1$ hinzufügen, das heisst zu 2, wie ich schon 1 zu 1 hinzugefügt habe. Eine analoge Erwägung zeigt, dass man ebenso 1 zu 3, dann zu 4, 5 und 6 hinzufügen kann, und ganz allgemein, zu jeder beliebigen Zahl. So erzeugt jede vollzogene Addition die Möglichkeit einer andern, eben solchen Addition; woraus folgt, dass die Reihe der Zahlen absolut unendlich ist. Es giebt keine noch so grosse Zahl, die nicht in dieser Reihe begriffen wäre; sie ist in Bezug auf die denkbaren Zahlen, was die Zeit in Bezug auf die wirklichen oder denkbaren Ereignisse, und was der Raum in

Bezug auf die wirklichen oder denkbaren Körper ist, ein Behältniss ohne Grenzen, in dem jede bestimmte oder bestimmbare Zahl nothwendig ihre Stelle finden muss, bald höher, bald tiefer, aber immer an einer bestimmten Stelle, ohne dass jemals diese Zahl, sie mag anwachsen, so ungeheuerlich sie will, aufhört, durch die Reihe begrenzt zu werden, wie ein eingezäunter Raum durch das was *jenseits* liegt.

Soviel über die Sammlungen, welche künstliche und discontinuirliche Grössen sind; dieselbe Erwägung gilt für die Zeiten, Linien, Flächen, Körper, die natürliche und continuirliche Grössen sind. Nehmen wir irgend ein Fragment der geraden Linie AC; die Anfangsgründe der Geometrie lehren, dass man es in zwei gleiche Gerade theilen kann AB, BC, von denen die zweite, wenn man sie, so wie sie ist, unversehrt und unverändert auf die erste aufträgt, genau mit ihr zusammenfallen wird; folglich ist sie abgesehn von ihrer Lage in der Verlängerung der ersten, *dieselbe* wie jene, und überdies der Voraussetzung nach, *dieselbe* vor, wie nach der Uebertragung. Da die zweite Gerade dieselbe ist wie die erste, so kann ich, wenn sie mit der ersten zusammenfällt, mit ihr dieselbe Operation vornehmen, wie mit der ersten, und sie folglich, wie die erste, um eine gleiche Gerade verlängern. Da die zweite Gerade vor ihrer Uebertragung dieselbe ist, wie nachher, so kann ich, bevor ich sie übertragen habe, das heisst, während sie noch die Verlängerung der ersten bildet, sie gleich der ersten, um eine gleiche Gerade verlängern, wie ich AB um BC verlängert habe. Eine analoge Demonstration liefert den Nachweis, dass man ebenso ABCD um DE verlängern kann, und so fort, wie gross auch immer die also entstandene Linie sein mag. Also erzeugt jede wirklich ausgeführte Verlängerung die Möglichkeit einer andern gleichen Verlängerung, woraus hervorgeht, dass die Reihe der Verlängerungen eine absolut unendliche ist. — Der Leser sieht ohne Schwierigkeit, dass wenn man die betreffenden Worte verändert, diese Analyse in gleicher Weise auf Flächen, Körper und Zeiträume ihre Anwendung findet, und einen stricten Beweis liefert von der Unendlichkeit der Zeit und des Raumes. — Die ganze Kunst der Beweisführung besteht darin, dass man zwei Elemente einer gegebenen Grösse ins Auge fasst, und bemerkt, dass sie *dieselben* sind, abgesehn vom Unterschiede ihrer Stellung innerhalb der Grösse, dass dieser Unterschied selbst



indifferent ist, das heisst unwirksam und ohne Einfluss auf ihre Natur, dass folglich der Zuwachs, den das erste Element durch das zweite erfährt, ihrem Complex durch ein weiteres drittes, und allgemein jedem andern, analogen Complex durch ein weiteres Element mitgetheilt werden kann. Was die Unendlichkeit der Reihen zu Wege bringt, das sind die Eigenschaften ihrer Elemente. Also vergleicht man unendliche Reihen mit einander, indem man ihre Elemente vergleicht. Mittelst dieses Verfahrens weiss ich, dass die unendliche Reihe der geraden Zahlen der unendlichen Reihe der ungeraden Zahlen gleich ist, und dass eine jede von ihnen die Hälfte von der unendlichen Gesammtreihe der Zahlen ist. Mittelst dieses Verfahrens weiss ich, dass die unendliche Ebene zwischen zwei Senkrechten, die in einem Meter Abstand auf einer Geraden aufsteigen, gleich der unendlichen Ebene ist, die von den unter die Gerade hinaus verlängerten Senkrechten begrenzt wird, und dass diese beiden unendlichen Ebenen zusammengenommen zwei Drittel von der unendlichen Fläche ausmachen, die begrenzt wird von zwei Senkrechten, welche auf einer andern Geraden in einem Abstand von drei Metern von einander aufsteigen. Wenn man also das Axiom studirt, welches das mögliche Wachsthum einer jeden Grösse von jeder Grenze befreit, und diese Grösse bis ins Unendliche angewachsen, als ein permanentes Behältniss annimmt, in welchem jede begrenzte Grösse derselben Gattung ihre Stelle und ihr *Jenseits* nothwendig finden muss, so findet man darin, wie in allen übrigen Axiomen nichts, als eine analytische Proposition. Die aufmerksame Untersuchung unserer geistigen Construction reichte überall aus, um darin heimlich mit inbegriffene Bedingungen klar zu legen, die *latente Identität* einer gegebenen Grösse mit einer andern, die *latente Indifferenz* eines Merkmals, das die beiden gegebenen Grössen zu trennen schien, Identitäten und Indifferenzen, die von uns nicht wahrgenommen wurden, weil unsere Voraussetzung sie nicht ausdrücklich betont hatte, die jedoch nichts desto weniger stillschweigend in unsere Hypothese eingeschlossen waren, und die, bevor sie sich enthüllten, ihre heimliche Gegenwart durch die unbesiegliche Neigung kundgaben, die sie der Richtung unseres Glaubens mittheilten und durch die völlige Evidenz, mit der sie unser Urtheil erleuchteten.

VIII. Man sieht jetzt ein, weshalb das Gegentheil der Axiome

und der Folgerungen aus ihnen weder geglaubt, noch auch nur begriffen werden kann; es wäre das ein Widerspruch; in diesem Sinne sind die Axiome und ihre Folgerungen nothwendige Wahrheiten. Keine Frage hat in der Psychologie grössere Bedeutung gehabt, denn keine hat wichtigere Consequenzen in der Philosophie. In der That sind diese Arten von Propositionen die einzigen, welche nicht allein auf alle beobachteten, sondern auf alle Fälle ohne mögliche Ausnahme passen; daraus folgt, dass von ihrer Zuverlässigkeit die Tragweite der menschlichen Wissenschaft abhängt. Aber ihre Zuverlässigkeit hängt von ihrer Entstehung ab, es ist also wichtig, zu wissen, woher sie entstehen, und wie sie sich bilden. In Bezug hierauf geben zwei selbständige, noch heute bestehende Schulen zwei entgegengesetzte Antworten. Ich spreche wohlverstanden nur von den Doctrinen, die auf der Bühne der Welt eine Rolle spielen und von den Philosophen, die ihre Doctrinen ohne eine andere Beihülfe als die der Wahrheit construirt haben. — Von den beiden bedeutendsten Antworten hat Kant die erste gegeben. Nach ihm sind diese Propositionen das Werk einer innern Kraft und des Effects unserer geistigen Structur. Diese Structur ist es, die zwischen den beiden Begriffen der Proposition die Verbindung herstellt; wenn der Begriff der geraden Linie, das heisst der einer bestimmten Richtung, sich in mir mit dem Begriff des kleinsten Abstandes verbindet, das heisst mit dem einer gewissen Grösse, so haben deshalb nicht etwa diese Richtung und dieser Abstand ein gemeinsames Band unter einander, sondern mein Verstand ist nur auf eine gewisse Weise eingerichtet, und weil er so eingerichtet ist so kann er nicht anders, als zwischen den beiden Begriffen, die er von diesem Abstand und von dieser Richtung hat, eine Verbindung aufstellen. In der That sind die beiden gegebenen Grössen an sich betrachtet verschiedener Gattung; es findet zwischen ihnen keine wirkliche Verbindung statt. Folglich findet die von mir wahrgenommene Kraft, womit sie unzertrennlich gegenseitig an einander haften, ihre Erklärung nicht in ihrem innern Wesen, sondern in dem geistigen Mittel, in welches sie eingeführt sind. Mein Geist hat ihre Verbindung nicht constatirt, er hat sie fabrizirt. Man muss also annehmen, dass diese Propositionen uns eine Eigenthümlichkeit unseres Geistes offenbaren und nicht eine Verbindung der Dinge unter einander. In dem engen Kreise in den unsere Erfahrung eingeschlossen ist, können wir wohl durch Induction behaupten, dass

approximativ die correspondirenden sinnnlichen Grössen unter sich verbunden sind; doch ist es nicht erlaubt zu behaupten, dass an jedem Orte und zu jeder Zeit diese abstracten Grössen unter einander und zwar mit Nothwendigkeit verbunden sind; wir haben weder das Recht, den Thatsachen eine Verbindung aufzuerlegen, die nur unseren Begriffen zukommt, noch auch das, ein Bedürfniss des Subjects als Gesetz für das Object hinzustellen.

Von dem entgegengesetzten Gesichtspunkt ausgehend, kommt Stuart Mill zu einem ähnlichen Schluss. Nach ihm liegt diesen Propositionen als Ursache eine äussere Kraft zu Grunde, und sie sind gleich den übrigen Erfahrungswahrheiten der resumirte Eindruck, den die Dinge in unserm Geiste hinterlassen. Wenn wir zwei sinnliche und sinnlich auf einer Geraden senkrechte Linien betrachten, so bestätigen wir durch eine unendliche Zahl sehr sorgfältiger Messungen, dass sie stets in gleichem Abstand von einander bleiben. Ausserdem bemerken wir, dass je vollkommener sie wirklich senkrecht sind, desto genauer ihre Abstände von einander dieselben bleiben. Daraus folgt, dass, wenn sie streng genommen senkrecht wären, ihre Abstände streng genommen überall dieselben wären. Daraus, dass diese Abstände auf unserm Papier gleich sind, induciren wir, dass dieselben auch über das Papier hinaus bis ins Unendliche gleich bleiben würden. Wenn die entgegengesetzte Voraussetzung unbegreiflich ist, so ist der Grund davon der, dass unsere Einbildungskraft genau unsere Gesichtswahrnehmung wiederholt, und ihr so eine grössere Tragweite giebt, das innere Auge fügt zu dem äusseren nur ein Fernrohr hinzu; folglich können wir uns die beiden Senkrechten nicht anders vorstellen, als wir sie sehen; also können wir sie im Geiste nicht verlängern, ohne sie uns immer noch in gleichem Abstande von einander zu denken. — Daraus folgt, dass die sogenannten nothwendigen Wahrheiten, indem sie desselben Ursprungs sind, wie die experimentellen, auch denselben Beschränkungen unterworfen sind und denselben Zweifeln unterliegen wie jene. Durch das Axiom der Parallelen, wie durch das Gesetz der Planetenbewegung constatiren wir die constante Verbindung zweier gegebener Grössen die in der That in der Natur constant mit einander verbunden sind; aber diese Verbindung ist keine Verschmelzung, sondern nur ein Zusammentreffen. An sich betrachtet sind die beiden Grössen nur ein Paar coïncidirender Zufälle; es giebt keine innere Noth-

wendigkeit, die aus ihnen nothwendiger Weise ein Paar machte. Vielleicht kommen sie ausserhalb unserer kleinen Welt getrennt von einander vor; jedenfalls haben wir kein Recht zu behaupten, dass sie jenseits derselben überall und an sich mit einander verbunden wären. Ein nach einem andern Modell als der unsrige geschaffener Geist würde vielleicht mit Leichtigkeit die ungleichen Abstände zwischen unsern beiden Senkrechten begreifen. Möglicherweise ist hinter Herschells Nebelflecken keins von unsern Gesetzen und überhaupt gar kein Gesetz mehr gültig. — Wir sind demnach unwiderruflich von der Unendlichkeit zurückgewiesen; unsere Fähigkeiten und unsere Behauptungen vermögen nichts in ihr, wir bleiben in einen kleinen Kreis eingeschränkt; unser Geist reicht nicht weiter als seine Erfahrung; wir können keine universelle und nothwendige Verbindung zwischen den Thatsachen aufstellen; vielleicht existirt zwischen ihnen gar keine solche. — Wollte man diese Vorstellung bis ans Ende verfolgen, so käme man dahin, die Gesammtheit der Ereignisse und Wesen als ein blosses Durcheinander zu betrachten. Keine innere Nothwendigkeit würde ihre Verbindung oder ihre Existenz bedingen; sie wären rein zufällig vorhanden. Mitunter wären sie, wie in unserm System, derart an einander gereiht, dass sie in regelmässiger Folge wiederkehrten; mitunter wieder nicht. Der Zufall bildete wie bei Demokrit den Mittelpunkt der Welt. Die Gesetze gingen von ihm aus und schweiften hierhin und dorthin. Es wäre mit den Wesen beschaffen, wie mit den Zahlen, wie zum Beispiel mit den periodischen Brüchen, die je nachdem der Zufall auf die beiden primitiven Factoren eingewirkt hat, sich bald in regelmässigen Perioden entwickeln, bald wieder nicht, und die ihre Reihen von Ziffern erzeugen, indem sie bald einem Gesetze folgen, bald wieder nicht.

Es sind das zwei grossartige Anschauungen, und die grossen Geister, die sie gebildet haben, sind der Bewunderung und der Verehrung würdig, aber wir müssen das Fundament prüfen, auf dem sie sie aufgebaut haben, und meiner Ansicht nach ist dasselbe nicht fest. — Nach Kant giebt es keine nothwendige Verbindung zwischen den beiden Grössen; wenn es ein unzerreissbares Band zwischen den beiden correspondirenden Begriffen giebt, so liegt die Ursache davon nicht in der Structur der Grössen, sondern in der Structur unseres Geistes. Mit Kant constatiren wir eine unauflösliche Verbindung zwischen den beiden Begriffen. Wir aber

haben zwischen den beiden Grössen, die das Object dieser Begriffe sind, und denen er jede innere Verbindung abspricht, eine solche dargelegt; denn die erste enthält die zweite in latenter Weise; woraus hervorgeht, dass, da der Inhalt nicht von dem Gefäss getrennt werden kann, die Verbindung, die zwischen unsern Begriffen eine unzertrennliche ist, zwischen ihren Objecten eine unzerstörbare ist. — Nach Stuart Mill sind wir, ob es eine Verbindung zwischen den beiden Grössen giebt, oder nicht, unfähig dieselbe zu erkennen; denn die beiden Grössen sind nur durch Induction mit einander verbunden, und die Induction kann nur eine constante Begegnung zwischen ihnen constatiren, das heisst eine thatsächliche Association. Mit Stuart Mill nehmen wir an, dass sie anfänglich und in vielen Geistern überhaupt nur durch Induction mit einander verbunden sind, aber wir haben dargethan, dass sie es noch auf andere Weise sein können. Man kann sich die beiden Senkrechten auf einer Geraden durch die Einbildungskraft vorstellen und man kann sie auch durch die Vernunft begreifen. Man kann ihr sinnliches Bild betrachten und ebenfalls mit Bezug auf ihr sinnliches Bild ihre abstracte Definition. Man kann sie schon fertig dargestellt studiren, aber man kann sie auch während ihrer Entstehung studiren, in ihren Factoren und Elementen. Man kann ihre Bildung beobachten und das Emporsteigen der Basis, die sie erzeugt, gleich wie man die Entwickelung des Cylinders beobachten kann und das rotirende Rechteck, welches ihn beschreibt. Aus dieser Construction extrahirt man die darin enthaltenen Proprietäten, und bildet so die Proposition durch Analyse, die man zuerst durch Induction bildete. — Dank dieser zweiten Procedur wächst die Tragweite unseres Geistes ins Unendliche. Wir sind nicht mehr allein relativer und beschränkter, sondern auch absoluter und unbegrenzter Erkenntniss fähig; vermittelst der Axiome und ihrer Folgerungen sind wir im Besitz von Grössen, die nicht nur einander begleiten, sondern von denen eine auch die andere in sich schliesst. Wenn sie, wie Mill sagt, einander nur begleiteten, so müssten wir mit Mill schliessen, dass sie einander vielleicht nicht immer begleiten; wir würden durchaus nicht die innere Nothwendigkeit ihrer Verbindung einsehen, wir würden dieselbe nur als thatsächlich vorhanden aufstellen; wir würden sagen, dass, da die beiden Grössen ihrer Natur nach isolirt sind, Umstände eintreten könnten, die sie

trennten; wir würden die Wahrheit der Axiome und der Folgerungen aus ihnen nur in Bezug auf unsere Welt und unsern Geist zugeben. Da aber ganz im Gegentheil die beiden Grössen so beschaffen sind, dass die erste die zweite einschliesst, so stellen wir dadurch selbst die Nothwendigkeit ihrer Verbindung auf; überall wo die erste sich findet, wird sie auch die zweite mit sich führen, da die zweite ein Theil von ihr selbst ist und sich nicht von sich selbst trennen kann. Es giebt keinen Raum zwischen ihnen für einen Umstand, der sie trennen wollte; denn sie sind nur ein einziges Ding unter zwei verschiedenen Gesichtspunkten. Ihre Verbindung ist demnach eine absolute und universelle, und die Propositionen die sie bestimmen, dulden weder Zweifel, noch Begrenzungen, noch Bedingungen oder Schranken irgend welcher Art. — In Wahrheit sind diese Propositionen hypothetischer Natur; alles was sie bejahen, ist, dass wenn die erste der Grössen sich irgendwo, namentlich in der Natur, findet, die zweite nicht ermangeln kann, sich in Folge dessen als ein Widerspiel ebenfalls daselbst zu finden. Es bleibt uns also noch festzustellen übrig, dass es in der That ebensolche künstliche und natürliche Grössen giebt, gerade Linien, senkrechte auf einer geraden, Körper die unbeweglich sind, oder in einer gleichförmigen geradlinigen Bewegung, wenigstens eine sehr kurze Zeit hindurch sich befinden, bewegliche Körper, die mit constanten Geschwindigkeiten in verschiedenen Richtungen sich bewegen, homogene Substanzen, die genau in gleiche Theile zerlegbar sind, kurz wirkliche Grössen, die unsern geistigen Constructionen conform sind. Um dies zu zeigen, ist der Hinzutritt der Erfahrung nothwendig und zureichend, sie bestätigt in der That in vielen Fällen, in der Astronomie, der Optik, der Akustik, dass gewisse existirende Dinge die gesuchten Eigenschaften aufweisen, oder wenigstens aufzuweisen streben und sie aufweisen würden, wenn man die nöthigen Eliminationen mit ihnen vornehmen könnte. In allen diesen Fällen finden die nothwendigen Propositionen *ihre Anwendung* und die wirklichen Grössen besitzen jene innere Verbindung unter einander, die Kant und Mill ihnen absprachen. — Daraus ergeben sich die weitesten Folgen und ein Blick auf den Grund der Natur, in das Wesen der Gesetze, auf die Structur der Dinge, der den Anschauungen Kants und Mills widerspricht.

Drittes Capitel.

Das Band der generellen Merkmale, oder der explicative Grund der Dinge.

Inhalt.

§. I. — Natur des explicativen Mittels.

I. Zuweilen ist die Verbindung der beiden Grössen deutlich ausgedrückt. — Was man mit dem Worte *Warum* will. — Mittlere, explicative Grösse, die, indem sie mit der ersten und der zweiten verbunden ist, die zweite an die erste knüpft. — Prämissen, Schluss, Betrachtungen.

II. Propositionen, in welchen die erste Grösse ein Individuum ist. — Beispiele. — In diesem Falle ist die mittlere ein Merkmal, welches genereller, als das Individuum und in ihm inbegriffen ist. — Propositionen, in denen die erste Grösse eine generelle Sache ist. — Dieser Fall trifft bei den Gesetzen zu. — Die mittlere ist alsdann der Grund des Gesetzes. — Successive Entdeckungen, die den Grund des Falles der Körper klar gelegt haben. — Hier ist ebenfalls das explicative Mittel ein generelleres und abstracteres Merkmal, das in der ersten Grösse des Gesetzes eingeschlossen ist. — Actuelle Hypothese der Physiker über den explicativen Grund der Schwerkraft. — Derselbe Schluss.

III. Gesetze, in denen das explicative Mittel ein vorübergehendes Merkmal ist, das dem Antecedens von seiner Umgebung mitgetheilt ist. — Gesetz, welches die Tonempfindung an die von einem äusseren Körper fortgeleitete Schwingung knüpft. — Derselbe Schluss, wie im vorhergehenden Falle. — Das Mittel ist alsdann eine Reihe genereller, successiver Merkmale.

IV. Gesetze, in denen das Mittel eine Summe genereller, gleichzeitiger Merkmale ist. — Ueber die Composition der Ursachen. — Gesetz der Bewegung eines Planeten. — Gesetze, in denen die erste Grösse eine Summe von einander trennbarer Grössen ist. — Beispiele aus der Arithmetik und der Geometrie. — In diesem Falle ist das Mittel ein generelles

Merkmal, das in allen Elementen der ersten Grösse wiederkehrt. — Beispiel aus der Zoologie. — Gesetz des Zusammenhangs der Organe. — Das in jedem Organ wiederkehrende Mittel ist die Eigenschaft, nützlich zu sein. — Diese Arten von Mitteln sind die instructivsten. — Résumé. — Der explicative Grund eines Gesetzes ist ein intermediäres generelles Merkmal, welches einfach oder vielfach, direct oder indirect in der ersten Grösse des Gesetzes eingeschlossen ist.

V. Von der Explication und der Demonstration. — Die erste Grösse enthält die Intermediäre, die die zweite Grösse enthält. — Daher drei verbundene Propositionen. — Ordnung derselben. — Worin der wissenschaftliche Syllogismus besteht.

§. II. — Methoden, um das explicative Mittel zu finden.

I. Die an dem Mittel offenbar gewordenen Merkmale und seine Stellung geben uns das Werkzeug an die Hand, um es zu finden. — Methode in den Constructionswissenschaften. — Vortheile, die sie vor den Erfahrungswissenschaften besitzen. — Das Mittel ist stets in der Definition der ersten Grösse des Gesetzes mit eingeschlossen. — Man kann es stets durch Analyse daraus trennen. — Beispiel, die Demonstration der Axiome. — Andere Beispiele. — Theorem der Gleichheit der gegenüber liegenden Seiten des Parallelogramms. — Einschachtelung des Mittels. — Worin das Talent und die Aufgabe des Geometers besteht. — Welchen Weg er in seinen Constructionen verfolgt. — Die complicirteren Complexe besitzen einfachere Factoren. — Die Eigenschaften dieser einfacheren Factoren sind die Mittel, durch welche die complicirteren Complexe ihre Eigenschaften mit sich verbinden. — Das letzte Mittel ist immer eine Eigenschaft der primitiven Factoren. — Diese Eigenschaft ist der letzte Grund des mathematischen Gesetzes. — Rolle der Axiome. — Sie sprechen die Eigenschaften der Factoren oder primitiven Elemente aus, die die generellsten und einfachsten von allen sind. — Die Analyse muss demnach auf die primitiven Elemente zurückgehen. — Primitive Elemente der Linie. — Entdeckung eines gemeinsamen Merkmals sämmtlicher Elemente oder Punkte einer Linie. — Definition einer Linie durch die constante Beziehung ihrer Coordinaten. — Die analytische Geometrie. — Primitive Elemente einer Grösse. — Die Infinitesimalrechnung. — In jedem durch eine Constructionswissenschaft ausgesprochenen Gesetz ist der letzte Grund des Gesetzes ein generelles Merkmal, das in den Elementen der ersten Grösse des Gesetzes eingeschlossen enthalten ist.

II. Methode in den Erfahrungs-Wissenschaften. — Ihre Nachtheile. — Unzulänglichkeit der Analyse. — Wesshalb wir gezwungen sind, das Experiment und die Induction anzuwenden. — Gesetz, das den Thau an die Abkühlung knüpft. — Eingeschachtelte Mittel, die die zweite Grösse dieses Gesetzes an die erste knüpfen. — Je nachdem es sich um wirk-

liche oder um geistige Complexe handelt, ist die Methode, das Mittel aufzusuchen, eine andere, aber die Verbindung der zweiten Grösse mit der ersten findet in der gleichen Weise statt. — Weit vorgeschrittene Erfahrungswissenschaften. — Analogie dieser Wissenschaften mit den mathematischen. — Ihre generellsten Gesetze entsprechen den Axiomen. — Sie sprechen, wie die Axiome, Eigenschaften der primitiven Factoren aus. — Worin diese Gesetze sich noch von den Axiomen unterscheiden. — Sie sind vorläufig nicht reducirbar.

III. Gleiche Anordnung in den weniger vorgeschrittenen Erfahrungswissenschaften. — Ihre generellsten Gesetze sprechen ebenfalls Eigenschaften primitiver Factoren aus. — Wissenschaften, in denen primitive Factoren wahrnehmbar sind. — Die Zoologie. — Generelle Merkmale der Organe. — Gesetz Cuvier's. — Gesetz Geoffroy Saint Hilaire's. — Die Geschichte. — Generelle Merkmale der Individuen einer Epoche, einer Nation oder einer Raçe. — Die Psychologie. — Generelle Merkmale der Elemente der Erkenntniss. — Alle diese generellen Merkmale sind explicative Mittel. — Sie sind um so explicativer, je genereller und einfacher die primitiven Factoren sind, denen sie angehören. — Die Explication hat eine Grenze, wenn wir an primitive Factoren kommen, die wir weder beobachten noch muthmassen können. — Wirkliche Grenzen der Physiologie, der Physik und der Chemie. — Jenseits der bekannten Factoren können die unbekannten, einfacheren Factoren dieselben Eigenschaften oder andere besitzen. — Je nachdem die eine oder die andere von diesen Hypothesen wahr ist, hat die Explication Grenzen oder sie hat keine.

IV. Ein anderer Nachtheil der Erfahrungswissenschaften. — Sie müssen auf die Frage nach dem Ursprung eine Antwort geben. — Historischer Theil in jeder Erfahrungswissenschaft. — Hypothese von Laplace. — Forschungen der Mineralogen und Geologen. — Ideen Darwin's. — Gesichtspunkte der Historiker. — Allgemeine Theorie der Entwickelung. — Lücken. — Täglicher Fortschritt, der sie ausfüllt. — Die Beschaffenheit eines Complexes erklärt sich aus den Eigenschaften seiner Elemente und den Merkmalen der vorhergegangenen Umstände. — Das explicative Mittel ist in diesem Falle dasselbe, wie in den früheren Fällen.

§. III. — Ob jedes Factum oder Gesetz seinen explicativen Grund hat.

I. Convergenz aller vorhergehenden Schlüsse. — Sie besagen, dass es in jedem Paare thatsächlich mit einander verbundener Grössen ein explicatives Mittel giebt, welches diese Verbindung zur Nothwendigkeit macht. — Wir glauben wenigstens, dass es sich so verhält. — Wir sagen nach der Analogie die Züge des Mittels in den Fällen, wo es uns noch

unbekannt ist, vorher. — Beispiele. — Wir dehnen durch Analogie dieses Gesetz auf alle Punkte des Raumes und alle Momente der Zeit aus.

II. Fundament dieser Induction. — Wir können daraus, dass wir in gewissen Fällen den explicativen Grund nicht kennen, nicht schliessen, dass er nicht existire. — Die Ursache unserer Unwissenheit ist uns bekannt. — Die Lücken der Wissenschaft erklären sich aus ihren Bedingungen. — Beispiele. — Die Annahme, dass der explicative Grund fehlt, ist eine grundlose Hypothese. — Die Präsumptionen sprechen für das Vorhandensein eines unbewussten explicativen Grundes. — Andere, durch das Beispiel der Constructionswissenschaften eingegebene Präsumptionen. — In diesen Wissenschaften hat jedes Gesetz seinen bekannten explicativen Grund. — Den Lücken der Erfahrungswissenschaften liegen ihre Bedingungen zu Grunde und der besondere Gang ihrer Methode. — Beweis. — Was die Geometrie wäre, wenn man sie auf inductivem Wege betriebe. — Die Geometrie besässe alsdann dieselben Lücken, wie die Physik oder die Chemie. — Die Constructionswissenschaften sind ein vorläufiges Modell von dem, was die Erfahrungswissenschaften sein könnten. — Analogie der Anordnung. — Identität der Materialien. — Der einzige Unterschied zwischen unsern geistigen Complexen und den realen ist der, dass die ersteren einfacher sind. — Verwendung der geistigen Complexe für das Verständniss der realen. — Folgen. — Die Anwendung der mathematischen und mechanischen Gesetze ist eine universelle und nothwendige. — Widerlegung Stuart Mill's. — Alle Zahlen, Formen, Bewegungen und Kräfte der physischen Natur sind nothwendigen Gesetzen unterworfen. — Sehr wahrscheinlich lassen sich alle physischen Veränderungen in unserer Welt und wahrscheinlich auch alle Veränderungen jenseits unserer Welt auf Bewegungen zurückführen, die als Bedingung wiederum Bewegungen haben. — Begriff des physischen Universums als einer Gesammtheit mobiler Motoren, die insgesammt dem Gesetz von der Erhaltung der Kraft unterworfen sind.

III. Recapitulation der inductiven Beweise, die uns an das Princip des explicativen Grundes glauben lassen. — Unsere natürliche Hinneigung zu seiner Annahme. — Seine Verwendung bei der Induction durch die Gelehrten. — Ansicht Claude Bernard's. — Ansicht Helmholtz's. — Erklärung dieses Glaubens durch die angeborene Structur unseres Geistes. — Andere Erklärung. — Analogie dieses Princips und der im Vorigen demonstrirten Axiome. — Es ist wahrscheinlich, dass es, wie sie, mittelst der Analyse sich demonstriren lässt. — Demonstration. — Latente Identität der Ausdrücke, in die es gefasst ist. — Grenzen des also demonstrirten und verstandenen Axioms. — Das Princip der Induction und das Axiom der Ursache stammen daher. — Consequenzen des Axioms des explicativen Grundes. — Um es anzuwenden, bedarf es der Dazwischenkunft der Erfahrung. — Fall, wo man von dieser Dazwischen-

kunft Abstand nehmen kann. — Wie man das Problem des Daseins aufstellen kann. — Möglichkeit der Metaphysik. — Résumé über den Aufbau des Verstandes.

§. I. — Natur des explicativen Mittels.

I. Wenn wir zwischen zwei möglichen oder wirklichen Grössen eine Verbindung constatirt haben, so geschieht es oft, dass diese Verbindung deutlich hervortritt, und wir können alsdann sagen, nicht nur dass, sondern auch *warum* die beiden Grössen verbunden sind. Zwischen den beiden Grössen, die ein Paar bilden, findet sich eine andere, in der Mitte stehende, die einestheils mit der ersten, anderntheils mit der zweiten verbunden, durch ihre Anwesenheit die Verbindung der zweiten mit der ersten zu Wege bringt; sodass also diese letztere Verbindung secundärer Natur ist, und die beiden ersteren Verbindungen, deren Wirkung sie ist, als Bedingungen voraussetzt. In diesem Falle denken wir die beiden vorläufigen Verbindungen vermittelst zweier vorläufiger Propositionen, die man *Prämissen* nennt, und die abgeleitete Verbindung durch eine abgeleitete Proposition, die man Schluss, *Conclusio* nennt. — Diese mittlere Grösse ist von der grössten Wichtigkeit; da sie durch ihre Einfügung zwischen die beiden Grössen dieselben zu einem Paare verbindet. Wir müssen auszumitteln suchen, worin sie besteht, wie wir sie finden, wo wir sie suchen müssen. Haben wir dieses erreicht, dann wird es nicht schwierig sein, zu begreifen, wie sich die beiden Prämissen bilden, zwischen die sie tritt, sowie den Schluss, der sich daraus ergiebt.

II. Es giebt bereits einen Fall, in dem wir alles dies wissen, es ist der der individuellen Objecte, die bekannten Gesetzen unterworfen sind. Zum Beispiel, Peter ist sterblich; diese beiden Geraden, die auf dieser Tafel senkrecht auf einer dritten stehend gezeichnet sind, sind einander parallel: das sind Paare von Grössen, deren erstes Glied ein individuelles, besonderes, bestimmtes, nicht generelles Object ist. — Diese Objecte sind ausserdem bekannten Gesetzen unterworfen; wir wissen, dass alle Menschen, unter denen sich auch Peter befindet, sterblich sind, dass alle Geraden, die auf einer andern senkrecht stehen, zu denen auch unsere beiden gehören, parallel sind. — Nun ist in diesem Falle das explicative

Mittel, welches die ausgesprochene Eigenschaft mit dem individuellen Object verbindet, das erste Glied eines allgemeinen Gesetzes: wenn Peter sterblich ist, so ist er es, weil er Mensch ist, und weil jeder Mensch sterblich ist; wenn unsere beiden Geraden parallel sind, so sind sie es, weil sie auf einer dritten senkrecht stehen und weil alle Geraden, die auf einer dritten senkrecht stehen, parallel sind. Aber *Mensch* ist ein in Peter eingeschlossenes Merkmal, ein Extract aus ihm, und genereller als er selbst; ebenso ist *auf einer dritten senkrecht*, ein in unsern beiden Linien eingeschlossenes Merkmal, ein Extract aus ihnen und genereller als sie selbst. — Daher sieht man, dass in dem Falle der individuellen Objecte, die bekannten Gesetzen unterworfen sind, das Mittel, welches mit jedem Object die ausgesprochene Eigenschaft verbindet, ein in ihm eingeschlossenes Merkmal ist, abstracter und genereller als es, und ihm und andern Analogen gemeinsam, welches, indem es durch seine Gegenwart die ausgesprochene Eigenschaft mit sich bringt, sie in jedes der Individuen, zu denen es gehört, hineinführt.

Untersuchen wir jetzt, worin dieses Mittel besteht, wenn es sich darum handelt, eine Eigenschaft nicht mehr mit einem individuellen Object, sondern mit einer generellen Sache zu verbinden. Wir wollen mit andern Worten nach der Explication der Thatsachen die der Gesetze betrachten und deshalb einige von den Gesetzen untersuchen, deren *Warum* und deren *Grund* wir heutzutage kennen. — Im siebzehnten Jahrhundert, nach den Experimenten Galiläi's und Pascal's wusste man, dass alle irdischen Körper darnach streben, zur Erde zu fallen, und seit Kopernikus und Keppler begriff man, dass die Erde und alle übrigen Planeten darnach streben, auf die Sonne zu fallen. Newton kam und bewies, dass diese beiden Bestreben ein und dasselbe sind; die Schwerkraft ist den himmlischen und den irdischen Körpern, und noch allgemeiner ausgedrückt, allen Körpern gemeinsam. Von diesem Augenblick an wusste man, *warum* die irdischen Körper zur Erde und *warum* die Planeten auf die Sonne zu fallen streben. Die Schwere der einen und das centripetale Streben der andern hatte als *Grund* eine Eigenschaft, die beiden gemeinsam war; die beiden Gesetze waren nur zwei Fälle eines dritten, umfassenderen Gesetzes. Von der Gruppe der Merkmale, die einen irdischen Körper ausmachen, hatte Newton nur eines beibehalten, nämlich das, eine Masse zu

sein, in Beziehung auf eine andere Masse; alles Uebrige hatte er eliminirt. Von der Gruppe der Merkmale, die einen Planeten ausmachen, hatte er ebenfalls nur eines beibehalten, nämlich das, eine Masse zu sein, in Beziehung auf eine andere Masse, das Uebrige hatte er ebenfalls eliminirt. So hatte er aus zwei Gruppen eine abstracte und allgemeine Eigenschaft entwickelt, abstracter und allgemeiner, als eine jede der Gruppen, und in jeder von ihnen als Theil in einem Ganzen, als Fragment iu einer Gesammtheit, als Element in einem Complex enthalten. Anstatt wie seine Vorgänger die Schwere an die erste totale Gruppe zu knüpfen und das centripetale Streben an die zweite, verband er die Schwere und die centripetale Tendenz mit einem Element, welches sich als dasselbe in beiden vorfand. — An diesem eclatanten Beispiel sehen wir, worin die mittlere Grösse besteht, die uns den *Grund* eines Gesetzes angiebt. Wenn das dem Gesetze unterworfene Object gegeben ist, so ist sie ein Merkmal des Objects, ein Merkmal, das in der Gruppe von Merkmalen, die dasselbe bilden, inbegriffen ist, ein in ihm eingeschlossenes Merkmal, das abstracter und genereller ist, als es, kurz ein extrahirbarer Extract. — Verfolgen wir die Reihe der *Warum's*, so werden wir sehen, dass dies die Natur und die Stellung der *Weil's* oder beigebrachten Gründe ist. — Warum strebt dieser Stein darnach zu fallen? Weil auf der Oberfläche der Erde alle Steine und noch allgemeiner alle festen oder flüssigen Körper, die unsern Muskeln einen Widerstand entgegensetzen, zu fallen bestrebt sind. — Warum sind alle diese festen oder flüssigen Körper bestrebt, zu fallen? Weil alle Massen an der Oberfläche der Erde, welches auch ihre Beschaffenheit sein mag, einerlei, ob fest, flüssig oder gasförmig, zu fallen bestrebt sind. — Warum sind sie zu fallen bestrebt? Weil nicht allein an der Oberfläche der Erde, sondern auch viel höher, wie man sich am Monde davon überzeugt hat, in unserem ganzen Sonnensystem, wie es der Fall mit den Planeten, ihren Trabanten, den Cometen und der Sonne ist, ja noch mehr, weil, wie es bei den Doppelsternen zutrifft, eine jede Masse, sobald sie mit einer andern Masse in Beziehung tritt, sich ihr zu nähern strebt. — Woher dieses sonderbare Streben? In diesem Augenblick fragen sich die Physiker[1]), ob es sich nicht auf einen continuirlichen Stoss, auf

1) *L'Unità delle forze fisiche, saggio di filosofia naturale*, von P. Secchi. —

den durch den Aether ausgeübten Druck zurückführen lasse. Käme man dahin, zu beweisen, dass der Aether in der That existirt und dass in der That die Dichtigkeit seiner, um einen schweren Körper gelagerten Schichten im umgekehrten Verhältniss, wie das Quadrat des Radius, der ihren Abstand von dem Körper misst, zunimmt, so würde jene Voraussetzung zu einer bewiesenen Wahrheit; man hätte ein *Weil* mehr; man würde in dem gravitirenden Körper ein noch abstracteres und noch allgemeineres Merkmal als die Schwerkraft ist, darlegen, eine ganz mechanische Eigenschaft, mittelst deren ein Körper dem Impuls folgt und bei jedem neuen Impuls eine neue Geschwindigkeit erhält. Nun besässe dieses letzte explicative Merkmal dieselben Züge und nähme dieselbe Stellung ein, wie die übrigen. Es wäre also wie die übrigen ein Theil, ein Element, *ein Extract aus dem Präcedens*, und man würde es gleich den übrigen in dem Präcedens, in dem es eingeschlossen ist, finden.

III. Blicken wir jetzt auf die Gesetze, in denen das explicative Mittel beim ersten Anblick von ganz anderer Art zu sein scheint. — Jeder schwingende Körper, dessen Schwingungen innerhalb gewisser Grenzen von langsam und geschwind begriffen sind, erweckt in uns eine Tonempfindung. Warum das? Weil seine Schwingungen unter andern Merkmalen das Vermögen besitzen, sich durch das umgebende Mittel bis zu unserm Gehörnerven fortzupflanzen; in der That, nimmt man ihnen diese Eigenschaft, zum Beispiel durch Hinwegnahme des Mittels, indem man den Körper in den leeren Raum versetzt, so dauern die Schwingungen fort, aber da sie sich nicht fortpflanzen, so kommt die Wahrnehmung nicht mehr zu Stande. Also ist der Grund, der in der That diese initialen Schwingungen tönend macht, die Möglichkeit der Fortpflanzung, die sie besitzen, eine Eigenschaft, die in ihnen eingeschlossen und genereller ist als sie, da sie sich noch anderswo findet, zum Beispiel in den Schwingungen des Lichtäthers. So sind hier also die beiden Grössen, das Antecedens und das Consequens, verbunden durch die Einschaltung eines Merkmals, welches

---

Lamé hat eine analoge Hypothese untersucht und angenommen. — Siehe das Exposé der ganzen Hypothese in *la Physique moderne*, von Saigey, namentlich Seite 146.

in der ersten inbegriffen ist, und man muss daher die erste *mit allen ihren Umständen* eingehend betrachten, um das Element zu extrahiren, welches der Grund des Gesetzes ist. — Wesshalb ruft nun die Schwingung des Körpers, die sich durch das Mittel bis zum Gehörnerven fortgepflanzt hat, in uns die Empfindung des Tones hervor? Weil sie unter andern Merkmalen das Vermögen besitzt, sich noch weiter fortzupflanzen durch die ganze Länge des Gehörnerven bis in die akustischen Centra des Gehirns; in der That, nimmt man diese Eigenschaft hinweg, was zum Beispiel der Fall ist, wenn das Subject taub ist, oder wenn das Gehirn durch Chloroform gelähmt ist, so wird die Schwingung sich bis zu den Gehörnerven oder selbst bis zu ihrer centralen Endigung fortpflanzen; wird aber, da sie die Centralorgane nicht erreicht oder nicht erregt, keine Tonempfindung hervorrufen. So ist der Grund, der die bis zum Gehörnerven fortgepflanzten Schwingungen zu wirklich tönenden macht, die Möglichkeit, die sie besitzen, sich noch weiter bis zu den Centralorganen fortzupflanzen, eine Eigenschaft, die in ihnen eingeschlossen und genereller ist als sie, da sie sich noch anderswo findet; namentlich bei den der Netzhaut mitgetheilten Lichtschwingungen, und allgemein in allen Reizen, die von den äussern Körpern auf unsere Sinnesnerven übergehen. Wie oben sind die beiden Grössen, das Antecedens und das Consequens, durch Einschaltung eines in der ersten einbegriffenen Merkmals verbunden, und man muss die erste, ich meine die bereits bis zum Nerven fortgepflanzte Schwingung, *mit allen ihren Nebenumständen* studiren, um darin die Möglichkeit einer weiteren, vollständigen Fortflanzung zu constatiren und klarzulegen, welches der Grund des Gesetzes ist.

Man sieht, dass in diesem Gesetz die mittlere Grösse ein Merkmal der ersten Grösse, nämlich die Schwingung ist; ebenso ist in dem vorhergehenden Gesetze die Schwerkraft ein Merkmal der ersten Grösse, nämlich des Planeten. — In der Wirklichkeit besteht zwischen den beiden Fällen ein bedeutender Unterschied. Im ersten ist das explicative Merkmal eines der *wenigst beständigen* Elemente des Antecedens; ob die Schwingung sich fortpflanzen kann, oder nicht, das hängt nicht von ihr ab, sondern von dem Hinzutreten verschiedener Bedingungen, die bald vorhanden sind, bald fehlen; sie bedarf eines passlichen Mittels, gesunder Nerven, eines gesunden Gehirns; sie kann sich nicht fortpflanzen, wenn diese Bedingungen fehlen; sie kann also existiren, ohne sich fort-

zupflanzen; es wird dafür zureichend sein, dass das umgebende Mittel fehlt, oder dass der Zustand des Nerven und der Centralorgane kein normaler ist. Im zweiten Falle dagegen ist das explicative Merkmal eins der *beständigsten* Elemente des Antecedens; selbst wenn der Planet in Trümmer ginge und auf einen andern fiele, so würden seine Trümmer nach der Sonne zustreben und jeder Masse, zu der sie in Beziehung stünden. — Aber dieser Unterschied der beiden Fälle ändert in nichts ihre fundamentale Aehnlichkeit und im ersten wie im zweiten ist das explicative Mittel, ob es stabil sei oder nicht, ein *generelleres Merkmal*, welches mit andern in dem Antecedens einbegriffen ist und das man in der Gruppe, in der es sich befindet, das heisst, in der ersten der beiden Grössen des Gesetzes, aufsuchen muss.

IV. In dem Gesetz, welches die Sinneswahrnehmung mit der Schwingung verbindet, setzt sich das Mittel aus zwei *successiven* Mitteln zusammen, dem Vermögen der initialen Schwingung sich bis zum Nerven fortzupflanzen, und dem Vermögen der fortgepflanzten Schwingung sich bis zum Gehirn fortzupflanzen. In andern Gesetzen ist das Mittel gleichfalls ein vielfaches, aber die Mittel aus denen es besteht sind *simultaner* und nicht successiver Art [1]). Ausser den Fällen, in denen der Grund eine Reihe von Gründen ist, giebt es solche, in denen er eine Gruppe von Gründen ist. — Zum Beispiel, die Erde beschreibt einen gewissen Kreis um die Sonne. Nun ist der diesen Kreis determinirende Grund eine Summe besonderer Gründe, von denen einer der initiale Impuls ist, oder die tangentielle Kraft mit ihrer Quantität in dem fraglichen Falle, der andere die Schwer- oder Centripetalkraft mit ihrer Quantität in dem fraglichen Falle, der letzte endlich, der Abstand der Erde von der Sonne in einem bestimmten Moment und in einem bestimmten Punkt. Wenn man bei diesen Gelegenheiten nach dem Warum fragt, so ist die Antwort eine Summe von *Weils*; hier namentlich giebt es drei vereinigte Gründe, drei explicative Merkmale, drei intermediäre Grössen, die eine jede für sich, genereller sind, als das totale Antecedens, und die, in ihm eingeschlossen, durch ihren Gesammteinfluss bestrebt sind, ihm die Curve vorzuschreiben, um

---

1) Vergl. über alle diese Punkte das schöne Capitel bei Stuart Mill: *Logik*, Band I, Buch III, Cap. XII, *Ueber die Explication der Naturgesetze.*

die es sich handelt. Daraus ergiebt sich eine wichtige Folge. Denken wir uns ein Gesetz, in dem die erste Grösse eine Gesammtheit ist, ein Complex aus verschiedenen Theilen, eine Sammlung wirklich trennbarer oder wenigstens im Geiste trennbarer Grössen, so ist es klar, dass das explicative Mittel, wie in dem vorigen Falle, eine Summe von Mitteln sein wird, die man diesmal einzeln in den verschiedenen, trennbaren Grössen suchen und entwickeln muss, deren Summe unsere erste gegebene Grösse ist.

Das ist der Fall bei den Zahlen und den zusammengesetzten geometrischen Grössen. Jede nach unserm gewöhnlichen Zahlensystem geschriebene Zahl, bei der die Summe der Ziffern durch 9 theilbar ist, ist selbst durch 9 theilbar Jedes convexe Polygon umschliesst eine Summe von rechten Winkeln, die, wenn man 4 Rechte hinzufügt, doppelt so gross ist, als die Anzahl seiner Seiten. Das sind zwei Gesetze, in denen die erste Grösse eine Summe trennbarer Grössen ist; in der That ist die geschriebene Zahl nur die Summe ihrer Einheiten verschiedener Ordnung, und das Polygon nur die Summe seiner Theile; daraus folgt, dass die explicativen Mittel in den Einheiten verschiedener Ordnung gesucht werden müssen, die die Zahl zusammensetzen und in den Theilen, die das Polygon bilden. — Betrachten wir fürs erste die Zahl: die Einheiten verschiedener Ordnung, die ihre Elemente bilden, sind schon alle entwickelt, präparirt, für die Analyse zurechtgelegt, und um sie einzeln darzustellen, braucht man nur die sie repräsentirenden Ziffern zu betrachten. Nun ist es leicht, einzusehen, dass in jeder Zahl die Summe der Einheiten der zweiten, dritten, vierten Ordnung und so weiter durch 9 theilbar ist, mit einem Rest, gleich der Ziffer, die sie repräsentirt; dass folglich die Summe dieser Summen theilbar ist durch 9, mit einem Rest, gleich der Summe der Ziffern, die sie repräsentiren; dass folglich die ganze Zahl selbst theilbar ist durch 9, mit einem Rest, gleich der Totalsumme der sie ausdrückenden Ziffern; daraus folgt, dass, wenn die Totalsumme der Ziffern selbst theilbar durch 9 ist, der Rest verschwindet und die ganze Zahl, durch 9 getheilt, keinen Rest hinterlässt. — Hier ist das explicative Mittel ein Merkmal, das mit Ausnahme des ersten in allen Elementen der Zahl eingeschlossen und allen durch eine Ziffer vertretenen Einheiten, die links von der ersten stehen, gemeinsam ist; dieses also wiederkehrende Merkmal zwingt eine jede Zahl, sich durch 9 theilen zu

lassen, mit einem Rest gleich der Summe ihrer Ziffern und macht sie folglich durch 9 theilbar, unter der Bedingung, dass ihre Quersumme durch 9 theilbar ist.

Betrachten wir jetzt das Polygon; wenn man es uns giebt, so sind die Theile der Fläche, die seine Elemente sind, noch nicht unterschieden und getrennt; wir müssen sie also schaffen und zu dem Zwecke Theilungen vornehmen, Linien ziehn; eine Construction muss vor der Analyse vorhergehn. Wir nehmen irgend einen Punkt innerhalb des Polygons; von diesem Punkt ziehen wir Gerade nach allen seinen Winkeln; wir ersetzen also das Polygon durch eine Gruppe von Dreiecken, deren Zahl gleich der Zahl seiner Seiten ist. Nun betragen in jedem dieser Dreiecke die beiden Winkel an der Basis plus dem Winkel an der Spitze zwei Rechte; folglich, wenn man alle Dreiecke zusammen nimmt, und zu allen Winkeln an den Basen alle Winkel an den Spitzen addirt, erhält man sovielmal zwei Rechte, als Dreiecke, das heisst, als Seiten in dem Polygon vorhanden sind. Aber diese Winkel an den Basen sind gerade die Winkel des Polygons; so dass die Winkel des Polygons, vermehrt um die Winkel der Spitzen, gleich doppelt sovielen Rechten sind, als das Polygon Seiten hat. Nun weiss man ausserdem, dass diese Winkel an der Spitze zusammen vier Rechte betragen; daraus folgt, dass das Polygon eine Anzahl von Winkeln enthält, die um vier Rechte vermehrt, doppelt soviel Rechte beträgt, als es Seiten besitzt. — Hier ist das explicative Mittel ein in allen Elementen des Polygons begriffenes Merkmal, das heisst, es ist allen den Dreiecken gemeinsam, die jenes in ihrer Gesammtheit bilden; dieses also wiederkehrende Merkmal nöthigt jedes Polygon eine Summe von Winkeln zu enthalten, die in Rechten ausgedrückt, und um eine bestimmte Zahl von Rechten vermehrt, gleich der doppelten Anzahl seiner Seiten ist.

Aber nicht nur in den arithmetischen und geometrischen Complexen findet man ähnliche Mittel. Es soll ein Fleischfresser gegeben sein, wie der Tiger, oder ein Wiederkäuer, wie der Ochse. Eine Anzahl von bestimmten Gesetzen verbindet jedes von seinen Organen und jedes Fragment von jedem derselben mit den übrigen. Der Naturforscher, der eines derselben untersucht, weiss von vorneherein, was er in den übrigen finden wird; nach dem äussern Schein sagt er die innere Structur vorher und kann die Gestalt des Magens, des Gehirns, des Herzens, des Skelets hinzeichnen,

bevor er die Theile präparirt hat. Fragt man ihn, wesshalb bei diesem Thiere ein Theil von gewisser Gestalt die Gestalt eines andern Theiles bedingt, so kann er antworten; von Galen bis auf Cuvier und Richard Owen haben seine Vorgänger ein explicatives Mittel entwickelt, welches allen diesen so verschiedenen Theilen gemeinsam und der prinzipale Grund ihrer Structur und ihrer Beziehungen ist. Dieses Mittel ist die Eigenschaft *nützlich* zu sein; jedes Organ versieht eine Function, welche mit andern vereint, zu einem Totaleffect beiträgt; es ist folglich seiner Function angepasst und demgemäss durch sie bestimmt. Aber diese Function selbst ist durch die andern bestimmt, die mit ihr zu einem Totaleffect beitragen; daraus folgt, dass die Organe einander in Beziehung auf einen Totaleffect bestimmen. Mit andern Worten, die Organe passen einander ihre Merkmale an, indem sie ihre Functionen einander anpassen, und sie passen einander ihre Functionen an, indem sie diesen Kreislauf von Verlust und Ersatz unterhalten, der das Leben des Individuums ausmacht und diese Aufeinanderfolge von Individuen, die die Gattung ausmacht. — Also bedingt eine gewisse Art von Zähnen eine gewisse Art von Eingeweiden, und umgekehrt. Wenn wir einen Darm sehen, der einzig Fleisch, und zwar frisches Fleisch zu verdauen geeignet ist, so hat das Thier Kinnladen, die geeignet sind eine Beute zu verschlingen, Krallen, um sie zu ergreifen und zu zerreissen, Zähne, um sie zu zerkleinern und zu zermalmen, ein System von Bewegungsorganen, um sie zu fangen, Sinne, um sie aus der Ferne wahrzunehmen, den Instinkt, sich zu verbergen, um sie zu überraschen, und den Trieb nach Fleischnahrung. „Daraus folgt, sagt Cuvier, eine gewisse Form des Gelenks, damit das Gebiss ineinander greift, wie eine Scheere, ein gewisses Volumen des Kaumuskels, eine gewisse Tiefe der Grube, die ihn aufnimmt, eine gewisse Wölbung des Jochbogens, unter dem er hindurchgeht, und eine Menge von Eigenthümlichkeiten des Skeletts, der Gelenke und der bewegenden Muskeln. . . . . Die Gestalt des Zahnes bedingt die des Gelenkes, die des Schulterblattes, die der Krallen, so wie die Gleichung einer Curve ihre sämmtlichen Eigenschaften bedingt, und gleich wie, indem man jede Eigenschaft besonders zur Basis einer besondern Gleichung machte, man sowohl die gewöhnliche Gleichung als auch alle ihre übrigen beliebigen Eigenschaften finden würde, so ergeben die Kralle, das Schulterblatt, das Gelenk,

der Schenkelknochen und alle übrigen Knochen, für sich betrachtet, den Zahn, und einander gegenseitig.“ Das ist so wahr, dass bei einem und demselben Thiere die Metamorphose eines Organs eine entsprechende Metamorphose aller übrigen bedingt. Die von Pflanzen lebende Froschlarve bedarf eines sehr langen Kanals, um ihre Nahrung zu verdauen, und besitzt einen Darm, der zehnmal so lang ist, als ihr Körper; wenn sie zum fleischfressenden Frosch geworden ist, so ist ihr Darm nur doppelt so lang, wie die Entfernung vom Munde bis zum After. Der gefrässige Engerling besitzt einen Oesophagus, einen grossen, muskulösen Magen, der von einem dreifachen Kranze kleiner Blinddärme besetzt ist, einen Dünndarm, einen enormen Dickdarm, der dreimal so weit ist, wie der Magen und das ganze hintere Dritttheil des Leibes ausfüllt; ist er ein genügsamer Maikäfer geworden, so bleibt ihm nichts, als ein ziemlich dünner, mit Ausbuchtungen versehener Canal. — Durch diese Entdeckung des explicativen Mittels ist das Aussehn der Thierwelt ein ganz anderes geworden. Früher besassen wir nur eine beschreibende Anatomie; wir wussten, dass gewisse Merkmale thatsächlich einander begleiten, wussten aber nicht, warum. Sie waren einander nur einfach juxtaponirt; jetzt sind sie nothwendig mit einander verbunden; ausser ihrem constanten Zusammentreffen constatiren wir ihre obligatorische Verbindung. Jedes Organ, mehr noch, jedes physische oder psychische Element des lebenden Thieres enthält und schliesst eine Eigenschaft in sich, die sich in allen andern wiederholt, nämlich das eigenthümliche Streben, sich allen übrigen anzupassen, so dass sie mit ihnen zu einem gewissen finalen Totaleffect zusammenwirkt; und dieses gemeinsame Mittel explicirt im Thiere nicht allein eine überaus grosse Zahl von Merkmalen die schon durch die beschreibende Anatomie aufgezählt sind, sondern noch eine Unendlichkeit von anderen feinern und mehr innerlichen Merkmalen, für deren Darlegung unsere Messer und Mikroskope bisher noch zu grob waren.

Wir können uns jetzt eine Vorstellung von dem Mittel machen. — Denken wir uns ein Gesetz, oder ein Paar unter einander verbundener Grössen. Welches ist das Band, das sie verbindet? Woher stammt es, welches ist der Grund, das *Weil*, die interponirte Bedingung, die die zweite an die erste knüpft? Der Leser hat soeben dieses Mittel verfolgt und es unter seinen verschiedenen Formen als stets dasselbe wiedergefunden. — Bald ist es einfach,

wie die Kraft der Gravitation, die den Fall schwerer Körper explicirt. — Bald ist es vielfach, aus mehreren Mitteln zusammengesetzt. Alsdann sind zwei Fälle möglich. — Entweder sind die Componenten successiver Art, wie bei der tönenden Schwingung das Vermögen, sich in dem umgebenden Mittel fortzupflanzen, und ferner das Vermögen, sich längs des Nerven bis in die Hirncentra fortzupflanzen. Oder die Componenten sind simultaner Natur, wie die Merkmale, die zusammen wirken, um die Erde in ihrer Kreisbahn um die Sonne zu führen. Hier muss man noch einen Unterschied machen. Bald sind die zugleich wirkenden Mittel verschiedener Art; wie in dem vorigen Falle die Tangentialkraft, die Centripetalkraft und die gegebene Entfernung der Erde von der Sonne. Bald sind die zugleich wirkenden Mittel von gleicher Art und lassen sich auf dasselbe Mittel, das in allen Elementen des Objects wiederkehrt, zurückführen. Dieser letztere Fall selbst zerfällt wiederum in zwei Unterabtheilungen. — Entweder sind die Elemente, in denen das Mittel sich wiederholt, einander ähnlich, wie die Einheiten der Zahl, oder die Dreiecke des Polygons, oder sie sind unähnlich, wie die Organe des Thieres. Aber ob es einfach, oder vielfach ist, ob aus auf einander folgenden, oder aus gleichzeitigen Mitteln zusammengesetzt, ob es aus verschiedenen, oder demselben Mittel in der Wiederholung, ob es aus demselben durch ähnliche, oder demselben durch unähnliche Elemente wiederholten Mittel zusammengesetzt ist: das explicative Mittel hat sich uns immer gezeigt, als ein Merkmal, oder als eine Summe von Merkmalen, die in der ersten Grösse des Paares *eingeschlossen* sind, *genereller* sind als sie, wenn man dieselben für sich betrachtet, unserm Begriffsvermögen *erreichbar*, weil sie in ihr inbegriffen sind und durch unser gewöhnliches Verfahren der Isolirung und der Extraction von ihr trennbar.

V. Sobald das Mittel einmal entwickelt und im Geiste durch einen entsprechenden Begriff vertreten ist, so vollzieht sich in uns eine innere Arbeit, die man Demonstration nennt. Nehmen wir eins von den oben angeführten Gesetzen: Jeder Planet ist bestrebt, sich einer centralen Masse zu nähern, zu der er in Beziehung steht, der Sonne. Dieses Gesetz ist eine Paarung zweier Grössen deren eine der Planet, deren andere das Streben des Planeten, sich der centralen Masse zu nähern ist, und das Mittel, das sie verbindet, ist eine generelle Grösse, die nicht allein allen Planeten,

sondern auch allen Körpern auf ihrer Oberfläche gemeinsam ist, sowie einer Unzahl von andern Körpern, ich meine die Eigenschaft, eine Masse zu sein, da eine jede Masse das Merkmal besitzt, dass sie danach strebt, sich der centralen Masse, mit der sie in Beziehung steht, zu nähern. Vergleichen wir diese drei Grössen unter einander. — Die erste, der Planet, enthält das Mittel, das heisst, die Eigenthümlichkeit, eine Masse zu sein; er enthält es als eins seiner Merkmale unter vielen andern; in Bezug auf ihn ist es nur ein Extract. Er ist also umfassender als es, es ist dagegen abstracter als er und folglich genereller. Anderntheils enthält dieses Mittel die letzte Grösse, nämlich das Streben, sich der centralen Masse zu nähern; es enthält sie als eins ihrer Merkmale unter vielen andern; in Bezug auf es ist dieselbe nur ein Extract. Es ist also umfassender als jene, und jene ist abstracter als es und folglich genereller. — So enthält die erste Grösse des Gesetzes das Mittel, welches die zweite enthält. Von einem andern Gesichtspunkt aus ist die erste Grösse umfassender als das Mittel, welches umfassender ist, als die zweite. Von noch einem andern Gesichtspunkt aus ist die zweite Grösse abstracter und genereller als das Mittel, welches selbst abstracter und genereller als die erste ist. — Daraufhin wollen wir die drei Grössen zu je zwei mit einander verbinden; wir werden alsdann drei Grössenpaare oder Gesetze erhalten. Jeder Planet ist eine Masse; nun besitzt jede Masse das Streben, sich der centralen Masse zu nähern, mit der sie in Beziehung steht; folglich hat jeder Planet das Bestreben, sich der centralen Masse zu nähern, mit der er in Beziehung steht, also der Sonne. — Von diesen drei Paaren verbindet das erste die erste Grösse mit dem Mittel; das zweite verbindet das Mittel mit der zweiten Grösse; das dritte verbindet die erste Grösse mit der zweiten und ist das Gesetz, welches demonstrirt werden sollte. — Wenn wir die drei Paare in dieser Ordnung denken, so haben wir drei Sätze, die ihnen entsprechen und die aus drei Begriffen zu je zwei und zwei zusammengesetzt sind. Von diesen drei Begriffen ist der erste umfassender als der zweite und schliesst denselben in sich, der seinestheils umfassender als der dritte, den dritten enthält, und so geht der Geist vom umfassenderen auf den minder umfassenden über, durch Vermittelung dessen, dessen Inbegriff zwischen beiden die Mitte hält[1]). Von diesen drei Sätzen

1) Meiner Ansicht nach muss man die Glieder in dieser Weise, nach

spielen die ersten beiden die Rolle der Vorläufer und heissen *Prämissen*, und der dritte, welcher nachfolgt, heisst *Schluss*. Die beiden Prämissen bestehen, die eine aus dem ersten und umfassendsten Begriff von allen, verbunden mit dem zweiten, dessen Umfang ein mittlerer ist; die andern aus dem zweiten Begriff, von mittlerem Umfange, verbunden mit dem dritten, dem mindest umfassenden von allen; und der Schluss endlich entsteht aus der Verbindung des ersten mit dem dritten Begriffe, das heisst des umfassendsten mit dem mindest umfassenden. Drei Sätze dieser Art, in dieser Weise verbunden, bilden einen Syllogismus, und der Syllogismus wird, nach dem Ausspruch des Aristoteles, eine wissenschaftliche Demonstration, wenn, wie im vorliegenden Falle, das Mittel, durch welches er zwei Grössen verbindet, der explicative Grund[1]) ihrer Verbindung ist.

§. II. — Methode, um das explicative Mittel zu finden.

I. Ueberlassen wir den Logikern die Sorge, die Eigenschaften des Syllogismus und die nöthigen Beziehungen seiner Sätze oder Glieder bis in alle Einzelheiten zu verfolgen; das sind nur die Curiosa der Wissenschaft; das Wesentliche für den Geist ist die Erforschung der eigenthümlichen Züge und der eigentlichen Stellung des explicativen Mittels, damit er es aufsuchen, finden und erkennen kann. Seiner Natur und Lage nach, wie wir dieselben constatirt haben, kann man eine allgemeine Methode der Untersuchung anwenden. Wir wollen diese Methode schrittweise in den constructiven und Erfahrungswissenschaften untersuchen.

Nehmen wir ein Gesetz der Arithmetik, der Algebra, der Geometrie oder der reinen Mechanik: die Proposition die dasselbe ausdrückt, nennt man Theorem; und diese Proposition, bestätigt, dass irgend eine geistig construirte Grösse, jede Zahl irgend einer

---

ihrem Inhalt und nicht nach ihrem Umfang ordnen. So wird aus der Untersuchung eine Analyse und nicht eine logische Spielerei, wie der gewöhnliche Syllogismus.

1) *Δι αἰτίων καὶ προτέρων*, *Δεύτερα ἀναλυτικά*, Buch I, Cap. II, IV, VI. *Αἰτία* bedeutet nicht allein die Ursache, sondern auch das geforderte *Weil*. Diese *Δεύτερα ἀναλυτικά* des Aristoteles sind den *Πρώτα* weit überlegen und des näheren Studiums der Fachgelehrten noch werth.

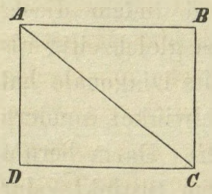
Species, jeder Multiplicandus, jedes Quadrat, jede Quadratwurzel, jedes Dreieck, jede Kugel, jede Ellipse eine gewisse Eigenschaft in sich schliesst. Es handelt sich darum, das Theorem zu beweisen, das heisst, in der ersten Grösse ein Mittel zu entwickeln, welches die ausgesprochene Eigenschaft in sich schliesst. Man muss also die erste Grösse in ihre Bestandtheile zerlegen, um das Mittel daraus abzusondern, und diese Zerlegung haben wir oben, bei Gelegenheit der Axiome, *Analyse* genannt. In den Constructionswissenschaften kann sie stets mit Erfolg stattfinden; kein inneres Hinderniss setzt sich der Entwickelung des Mittels entgegen; es ist in der ersten Grösse eingeschlossen, sowie unser Geist sie construirt hat. In der That ist die Combination, die wir vorgenommen haben, eine rein geistige; sie braucht keiner wirklichen Combination zu entsprechen. Sie unterscheidet sich hierin von andern geistigen Combinationen, durch die wir die wirklichen Objecte begreifen; sie läuft nicht Gefahr, wie jene, Lücken zu enthalten, irgend ein wichtiges Merkmal, das in dem wirklichen Object eingeschlossen ist, zu vernachlässigen, oder das explicative Mittel, welches die ausgesprochene Eigenschaft an das wirkliche Object bindet, auszulassen; so wie dieser Zwang fortfällt, hört dieses Risico auf. Einmal gebildet, ist sie fertig, und wie beschaffen das ideale Object auch sei, ob es eine Zahl, ein Quadrat, eine gerade Linie, eine Figur, ein geometrischer Körper, eine Geschwindigkeit, Masse oder Kraft ist: wenn die davon gemachte Definition richtig ist, so wird es vollständig und genau durch sie ausgedrückt[1]). Denn nach der Hypothese ist nichts anderes in ihr enthalten, als das was man hineingelegt hat, und man hat nichts hineingelegt, als gewisse, in einer gewissen Ordnung gruppirte Elemente, welche, ebenso wie ihre Ordnung, durch die Definition ausgedrückt sind. Wenn also diese Gruppe eine Eigenschaft besitzt, so ist der Grund davon die Einschaltung irgend eines Merkmals, das in ihren Elementen oder in der Art und Weise ihrer Gruppirung eingeschlossen ist, so wie die Definition sie ausdrückt; woraus folgt, dass man das explicative und demonstrative Mittel, welches die Eigenschaft mit der Gruppe verbindet, finden wird, indem man die Ausdrücke der Definition analysirt.

Dies ist in der That die in den Constructionswissenschaften

1) Vgl. Theil II, Buch IV, Cap. I, S. 224 u. ff.

angewandte Methode. Alle Theoreme werden in ihnen auf *analytischem* Wege bewiesen durch die Analyse der bei der Definition angewandten Ausdrücke. Dies war schon bei jenen ersten Theoremen sichtbar, die man zu beweisen unterlässt und Axiome nennt. Wir haben die gleichen Grössen, die gerade Linie, die Parallelen, die Geschwindigkeit, die Kraft und die Masse definirt, und es fand sich, dass die Eigenschaften, die jedem primitiven Complex durch die Axiome zugetheilt werden, durch die Einschaltung irgend eines latenten, aber inhärenten Merkmals, das gleichzeitig in seiner Definition eingeschlossen und verborgen ist, mit ihm verbunden sind.

Dasselbe gilt für die weiteren Theoreme, die complicirtere Complexe betreffen. Auch hier ist das explicative und demonstrative Mittel ein Merkmal oder öfter noch eine Reihe von Merkmalen, die in der Definition des Complexes eingeschlossen ist. — Jedermann weiss, wie man ein Theorem der Geometrie beweist, zum Beispiel das, welches besagt, dass die gegenüber liegenden Seiten eines Parallelogramms einander gleich sind. Man bezieht sich auf die Definition des Parallelogramms im Allgemeinen, welches ein Viereck ist, dessen gegenüberliegende Seiten parallel sind. Diese doppelte Eigenschaft ist schon in der Definition eingeschlossen; man extrahirt sie daraus durch die Analyse, und hat nun das erste der gesuchten Mittel. — Man analysirt dasselbe, und indem man Bezug nimmt auf die Eigenschaften der Parallelen, so entdeckt man, dass, wenn man die Diagonale AC zieht, der Winkel BAC und der Winkel ACD, der Winkel DAC und der Winkel BCA je einander gleich sind, als innere Wechselwinkel, was ein zweites Mittel ergiebt. — Aber anderntheils hat die Diagonale zugleich mit den Winkeln, Dreiecke gebildet; man analysirt noch dieses dritte Mittel, und indem man auf die Eigenschaften der Dreiecke Bezug nimmt, bemerkt man, dass die beiden Dreiecke gleich sind, da sie eine Seite gemeinsam haben, die Diagonale und die derselben anliegenden Winkel wechselsweise einander gleich sind; woraus folgt, dass AB gleich DC und AD gleich BC ist. — So extrahirt man aus der Definition das erste Mittel, den Parallelismus eines jeden Paares gegenüber liegender Seiten; aus diesem das zweite, die Gleichheit der beiden innern Wechselwinkel, welche die Diagonale mit jedem Paare der Parallelen bildet; aus diesem das dritte, die Gleichheit der Drei-



ecke, welche die Diagonale beiderseits mit den Parallelen bildet, und aus diesem endlich extrahirt man die Gleichheit der gegenüberliegenden Seiten des Parallelogramms. Die Definition enthält also das erste Mittel, dieses das zweite, dieses das dritte, dieses das vierte, und dieses die aufgestellte Eigenschaft. Das ist wie ein Satz in einander steckender Schachteln; die grösste ist die erste Definition und die kleinste das letzte Attribut; jede grössere Schachtel schliesst eine kleinere ein, und um zu einer derselben zu gelangen, müssen wir alle die sie umschliessenden öffnen. — Beachte man den schwierigen Theil der Operation. Jedes Mittel enthält ausser dem Merkmal, das man aus ihm extrahirt, und das zu der ausgesprochenen Eigenschaft hinführt, noch mehrere andere; man darf nicht fehlgreifen und statt des richtigen ein falsches extrahiren. Mit andern Worten, und um bei dem Vergleich zu bleiben, jede grössere Schachtel mit alleiniger Ausnahme der kleinsten, in der man schliesslich die ausgesprochene Eigenschaft finden wird, enthält mehrere andere, die man umsonst öffnen würde; man muss also Hand an die richtige Schachtel legen und wenn, wie im vorliegenden Falle fünf Schachteln zu öffnen sind, so muss man fünfmal nach einander den Tact besitzen, die richtige Wahl zu treffen. — Ausserdem findet man sehr oft Schachteln, die sich nicht ohne weiteres öffnen lassen: es gehört dazu ein besonderer Handgriff; wir mussten eine Construction anwenden, eine Linie zu der Figur hinzufügen, die Diagonale ziehen. Und indem dieser Handgriff uns das Schloss aufthat, öffnete er uns gleichzeitig als Widerspiel ein zweites, denn diese richtig gewählte Diagonale hat uns nicht allein die beiden Paare innerer Wechselwinkel, sondern auch noch die beiden gleichen Dreiecke gegeben. Darin beruht das Talent des Geometers; er muss mit sicherem Instinkt, oder durch zahlreiche Versuche nach einander, ohne sich zu irren, die richtigen Schachteln öffnen und den richtigen Handgriff finden.

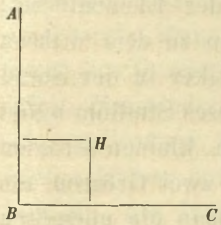
Verfolgen wir jetzt den Weg, den er einschlägt: er construirt anfangs sehr einfache Complexe, die gerade Linie allein, die gerade Linie, die eine andere schneidet, die gerade Linie, die auf einer andern senkrecht steht, zwei parallele gerade Linien. Mittelst des von uns kennen gelernten Verfahrens, und durch ein Mittel oder ein System in einander geschachtelter Mittel, die in der Definition seines Complexes eingeschlossen sind, verbindet er mit demselben mehrere Eigenschaften. — Indem er sodann seine pri-

mitiven Complexe unter einander combinirt, fabricirt er weitere Complexe, das Dreieck, das Viereck, die Polygone mit zwei, drei und mehreren Geraden, die zu je zwei einander schneiden; den Kreis mit einer Geraden, die sich um einen ihrer Endpunkte bewegt; die Fläche mit einer rotirenden Senkrechten, die während der Rotation senkrecht auf der Geraden bleibt, auf der sie von Anfang senkrecht stand; später die Polyeder mit Flächen, die von Polygonen begrenzt werden; die Kugel mit dem um seinen Durchmesser rotirenden Halbkreise und so weiter. Mit diesen neuen Complexen verbindet er neue Eigenschaften durch neue Theoreme. Welches sind hier die Mittel? — Man erkennt sie auf den ersten Blick; es sind die schon demonstrirten Eigenschaften der früheren Complexe. Der complicirteste Complex hat einfachere Complexe zu Factoren, und die Eigenschaften seiner Factoren, die mit diesen selbst in ihn eingeführt sind, sind die Mittel, durch welche man mit ihm die Eigenschaften verbindet, die er selbst besitzt. Soeben sahen wir, dass die Eigenschaften des Parallelogramms an es geknüpft sind durch die Eigenschaften der beiden Paare von Parallelen, die seine Elemente sind. Wir würden ebenso sehn, dass die Eigenschaften der Kugel mit ihr verbunden sind durch die Eigenschaften des rotirenden Halbkreises der sie erzeugte, und dass im allgemeinen jede Eigenschaft eines beliebigen Complexes mit ihm verbunden ist durch die Eigenschaften der einfachern Complexe, die seine Factoren sind. — Also ist jeder neue Complex eine grössere Schachtel, in die man mehrere kleinere Schachteln hineinsetzt mit allem was sie enthalten. In das, was man Parallelogramm nennt, schachtelt man zwei Paare sich schneidender Parallelen hinein. In das was man Kreis nennt, schachtelt man eine Unzahl gleicher gerader Linien, die einen Punkt gemein haben, hinein. In das was man Kugel nennt, schachtelt man eine Unzahl gleicher Halbkreise, die einen gemeinsamen Durchmesser haben, hinein, und die Eigenschaften der also construirten grossen Schachtel sind mit ihr verbunden durch die Eigenschaften der kleinern Schachteln, die sie sammt ihrem Inhalt umschliesst. — Daraus folgt, dass der letzte Grund, das letzte *weil*, das letzte explicative und demonstrative Mittel, welches eine Eigenschaft mit irgend einem geometrischen Complex verbindet, sich aus einer Schachtel in die andere zurückzieht, von der umschliessenden in die umschlossene, desto mehr, je weiter man ihm nachgeht; aus der Kugel in den

rotirenden Halbkreis, aus diesem in die rotirende Gerade, aus dieser in die einfache Gerade, also aus dem Complex in die Factoren, aus den Factoren in die Factoren der Factoren, und so fort, bis man seiner endlich in den primitiven Factoren, das heisst in den kleinen elementaren Schachteln in denen es eingeschlossen ist, habhaft wird. Sind wir da angekommen, so haben wir den letzten Grund des geometrischen Gesetzes in Händen. In allen Constructionswissenschaften, wie in der Geometrie, ergeben ihn die Axiome; und zwar deshalb, weil sie die Eigenschaften der primitiven Factoren ausdrücken.

Bedenken wir wohl dieses Wort: der *letzte* Grund eines Gesetzes. Die in den Constructionswissenschaften entdeckten Gesetze sind überaus zahlreich, und ihre Zahl wächst noch täglich. Nun sind die letzten Mittel, die sie expliciren und beweisen, die Eigenschaften von fünf oder sechs primitiven Factoren, die durch ein Dutzend Axiome ausgedrückt werden, welche selbst, wie wir sahen, nur besondere Fälle oder Anwendungen des Axioms der Identität sind. Aus dieser einen Quelle, die sich in ein Dutzend Rinnsale auflöst, fliessen die zahllosen Bäche und Ströme der Wissenschaft. Das ist die Bedeutung der primitiven Factoren oder Elemente, wenn sie so einfach, abstract und generell wie möglich sind: von ihren Gesetzen stammen die Gesetze ihrer weniger generellen und weniger abstracten Complexe her und so fort, von Stufe zu Stufe, in regelmässigem Abstiege, ohne dass jemals von einer Stufe zur andern und von der in den höchsten Regionen rinnenden Welle, bis zu dem unten ruhenden Wasserspiegel der Zusammenhang jemals unterbrochen wäre. Deshalb muss die Methode ihre Hauptstärke an den primitiven Factoren darthun. — Daher stammt eine neue Art, die Grössen zu betrachten, und vor allem die geometrischen Grössen. Denken wir uns eine gerade Linie, oder krumme Linien und unter den krummen namentlich diejenigen, die man früher nur durch die Natur des Körpers definiren konnte von dem sie extrahirt sind, wie es bei den Kegelschnitten, also der Ellipse, der Parabel, der Hyperbel und den anderen noch complicirteren der Fall war. Jede von ihnen hat eine Form, und ist einmal die Linie gezogen, so sehen wir diese Form verkörpert. Aber die Linie besteht aus primitiven Factoren oder *Elementen*, nämlich ihren Punkten, und ihre Form ist nur ein Complex, die Gesammtheit aller der durch die bestimmten Punkte eingenommenen bestimmten Lagen. Es folgt daraus, dass es einen Grund giebt, ein *weil*, ein

Mittel, um alle Eigenschaften, die man an der Linie und ihrer Form wahrnehmen kann, zu expliciren und zu demonstriren, und dass dieses Mittel sich in den Elementen der Linie und ihrer Form vorfindet, das heisst in den verschiedenen mit besonderer Lage begabten Punkten, von denen die Linie und ihre Form nur der Complex ist. — Wie bestimmt man nun die Lage eines Punktes? Es giebt dafür unter Anderm ein sehr bequemes Verfahren, welches darin besteht, dass man in einer Ebene zwei feste Axen annimmt, AB und BC, die einander unter einem bekannten Winkel schneiden, zu den Axen Parallele durch den Punkt zieht, und die Länge dieser Parallelen misst. Diese beiden Axen die man Coordinaten nennt, sind Grössen, die mit einander verglichen, eine gewisse Beziehung zu einander aufweisen. Das ist also die Lage des Punktes, definirt durch die gegenseitige Beziehung der beiden Hülfsgrössen. — Nun denken wir uns statt eines einzigen Punktes eine zusammenhängende Reihe von Punkten, das heisst eine so beschaffene Linie, dass diese Beziehung *dieselbe* für alle ihre Punkte sein soll; die Linie und ihre Form werden vollständig definirt sein, und zwar durch ein gemeinsames Merkmal ihrer Elemente.



So besitzen, um nur die allereinfachsten Beispiele zu nehmen, wenn die beiden Axen gegeben sind, und die in Rede stehende Linie den von ihnen gebildeten Winkel halbirt, alle Punkte der Halbirungslinie das gemeinsame Merkmal, dass für jeden von ihnen eine der Coordinaten gleich der andern ist. Wenn die fragliche Linie eine kreisförmige ist, und die beiden Axen auf einander senkrecht stehend, einander im Centrum des Kreises schneiden, so besitzen alle Punkte der Kreislinie das gemeinsame Merkmal, dass für jeden von ihnen die Summe der Quadrate der beiden Coordinaten gleich dem Quadrat des Radius ist. Diese constante Beziehung, die sich überall und bei allen Coordinatenpaaren in derselben Weise wiederholt, führt, wenn man sie durch Buchstaben ausdrückt, zu einer Gleichung; für die Halbirungslinie ist die erste Coordinate x plus der zweiten y gleich $2x$; $x + y = 2x$; ebenso für den Kreis $x^2 + y^2 = r^2$. — Das ist die Formel, welche man die Gleichung der Linie nennt; es giebt eine solche für die Ellipse, für die Parabel, für die Hyperbel, für jede Curve, jede Fläche. Es giebt eine Abtheilung der Geometrie, die in dieser Weise die Ana-

lyse einer Linie oder Fläche ausführt, und indem sie sie in ihre Elemente zerlegt, in ihnen ein allen gemeinsames algebraisches Merkmal entwickelt; diese Wissenschaft heisst analytische Geometrie. Aus dem durch eine Gleichung ausgedrückten Merkmal zieht man alle Eigenschaften der Linie heraus; mit andern Worten, man macht, um die Linie wieder mit ihren Proprietäten zu verbinden, ein Mittel, einen Grund, ein Weil ausfindig, welches in der Gleichung, die ihre Definition ist, eingeschlossen war.

Man sieht, wie wichtig die Betrachtung der Elemente ist; man musste dieselbe in der That vornehmen, um zu dem wahren Begriff der Grösse zu gelangen und die Mathematiker in den Stand zu setzen, ihre ganze Tragweite zu erfassen; dieses Studium bildet unter dem Namen Rechnung mit den unendlich kleinen Grössen den höheren Theil der Wissenschaft. Anstatt zwei Grössen als Ganze mit einander zu vergleichen, vergleicht man die unendlich kleinen Zuwachse zweier Grössen mit einander, die ihre wesentlichen Factoren und primitiven Elemente[1]) sind. „Man würde fehl gehn, sagt ein Mathematiker und Philosoph, wollte man in dieser zweiten Methode nichts als ein conventionelles Abkürzungsverfahren erblicken, eine Ausdrucksweise, die offenbar sehr bequem ist, da sie viel benutzt wird. Sie ist in der That nur deshalb so bequem, weil sie der natürliche Ausdruck für den Modus des Entstehens oder Vergehens von Grössen ist, *die wachsen und abnehmen durch Elemente die kleiner sind, als jede endliche Grösse.* So ist, wenn ein Körper sich abkühlt, die Beziehung zwischen den elementaren Veränderungen der Wärme und denen der Zeit der wahre Grund der Beziehung, welche zwischen den Veränderungen dieser selben Grössen entsteht, wenn sie endliche Werthe erlangt haben. Diese letztere Beziehung ist in der That die einzige, welche direct in den Bereich unserer Beobachtungen fallen könnte, und wenn wir die erstere durch die letztere definiren, indem wir den Begriff der Grenze eintreten lassen, so passen wir uns den Bedingungen der menschlichen Logik an. Sind wir aber erst einmal im Besitz des Begriffs der ersteren Beziehung, so passen wir uns der Natur der

---

1) Cournot, *Traité de l'enchaînement des idées fondamentales*, I, 87 und *Traité élémentaire du calcul infinitésimal* I, 82. — Von diesem Gesichtspunkt aus konnte man mit Grund sagen, dass die unendlich kleinen Grössen in der Natur existiren.

Dinge an, indem wir jene zum Erklärungsprincip der Grösse machen, welche die Beobachtung an der letztern Beziehung wahrnimmt. Um dieses Grundes willen stellt der von Leibnitz erfasste Begriff der infinitesimalen Quantitäten eine capitale Erfindung dar, welche die Macht des mathematischen Instruments und das Feld seiner Anwendung auf die Naturphilosophie in so ausserordentlichem Maasse erweitert hat."

Ueberall ergiebt sich derselbe Schluss. In den Constructionswissenschaften ist jedes Theorem, das ein Gesetz ausdrückt, eine analytische Proposition. Von den beiden Grössen, deren Verbindung das Gesetz bildet, ist die zweite an die erste, verborgen oder offen, direct oder indirect, durch eine dritte Grösse, einen Grund, ein explicatives und demonstratives Mittel geknüpft, das in der ersten Grösse enthalten ist und selbst eine Reihe weiterer Mittel enthält, die ineinander eingeschachtelt sind. Wenn man endlich forscht, welches der letzte Grund des Gesetzes, das letzte Mittel, das letzte *Weil* ist, hinter dem jede Frage aufhört, weil die letzte Explication gegeben, und der Beweis vollständig ist, so findet man, dass es *ein Merkmal ist, das mit eingeschlossen war in der Definition der Factoren der primitiven Elemente*, von denen die erste Grösse nur die Gesammtheit, die Totalität darstellt.

II. Hier sind wir bei den Erfahrungswissenschaften angelangt. Die Hülfsmittel sind hier geringer und die Schwierigkeiten grösser. — Nehmen wir eins der weiter oben untersuchten Gesetze, zum Beispiel das, dass die Abkühlung den Thau erzeugt, das heisst die Verflüssigung und den Niederschlag des in der Luft suspendirten Wasserdampfes. Von den beiden Grössen, der Abkühlung und der Verflüssigung, die durch ihre Paarung dieses Gesetz bilden, muss die erstere nach der dargelegten Theorie ein explicatives Merkmal enthalten, durch dessen Dazwischenkunft sie mit der zweiten verbunden wird. Man muss sie also in ihre Bestandtheile zerlegen, um dieses Mittel aus ihr herauszuziehen. — Aber ich kann diese Zerlegung nicht vornehmen; die Analyse, die geistigen Combinationen gegenüber von unbegrenzter Kraft war, ist es Realen gegenüber nicht in gleicher Weise. Wenn ich die ersteren construirt habe, so weiss ich Alles, was sie enthalten, folglich enthielten sie nach der Voraussetzung nichts als das was ich hinein gelegt habe. Da ich die letzteren nicht construirt habe,

so kenne ich nicht alles was sie enthalten, und muss zu dem Fragment, das ich davon besitze, durch fernere Entdeckungen alle Fragmente die ich nicht besitze, hinzufügen. — Was ist nun diese Abkühlung des Wasserdampfes? In dem Augenblick wo ich durch Induction das Gesetz aufstelle, weiss ich es nicht. Alles was ich von ihr weiss, ist, dass sie eine Veränderung des Zustandes ist, die in dem Dampf stattfindet und in mir die Empfindung der Kälte erweckte. An sich ist diese Veränderung mir unbekannt; ich kenne von ihr nur eine ihrer Wirkungen, ich kenne sie nur durch ein Zeichen. Mittelst dieses Zeichens und anderer Indicien, wie der Schwankungen des Thermometers, muss ich sie jetzt studiren, innere Eigenschaften in ihr constatiren, und zu diesem Zweck von neuem die Induction anwenden. — Nun nimmt man durch Induction wahr, dass die Abkühlung, gleichviel ob sie in einem gasförmigen, flüssigen, oder festen Körper stattfindet, danach *strebt*, seine Molecüle einander zu nähern, und sie in der That immer einander nähert, mit Ausnahme weniger besonderen Fälle, in denen dieses Streben durch gewisse entgegengesetzte Strebungen neutralisirt wird, die mitunter bei der Abkühlung zu Tage treten [1]). Das ist ein erstes explicatives Mittel, das in der Zahl der Merkmale des abgekühlten Körpers enthalten ist und durch die Induction hervorgehoben wird. — Nun ergeben andere Inductionen, dass ein fester, flüssiger oder gasförmiger Körper ein System mit Ausdehnung begabter und in Bezug auf einander mit anziehenden und abstossenden Kräften begabter Molecüle ist; dass im Verhältniss ihrer gegenseitigen Annäherung das gegenseitige Verhältniss der einander abstossenden und anziehenden Kräfte sich ändert und sich umkehrt; dass während einer ersten durch den gasförmigen Zustand dargestellten Periode die anziehenden Kräfte als durch die Stärke der abstossenden aufgehoben betrachtet werden können, was die Stärke der Spannung der Dämpfe und Gase erklärt; dass am Schluss dieser Periode, wenn die Molecüle hinlänglich einander genähert sind, eine Epoche des Gleichgewichts zwischen den abstossenden und anziehenden Kräften eintritt, die nach der verschiedenen Constitution der einzelnen Körper verschieden ist; dass während dieses Zeitraums die Abstossung und die Anziehung

---

1) Z. B. das Maximum der Dichtigkeit oder der Annäherung der Molecüle des Wassers findet statt bei + 4 Grad und nicht darunter.

beinahe durch einander neutralisirt sind, und die Molecüle, die sich gegenseitig weder suchen noch fliehen, sich sehr leicht trennen lassen, dem sie einschliessenden Medium keinen Widerstand entgegensetzen und sich in einer dem Horizont parallelen Fläche gruppiren, kurz, flüssig sind und jene Merkmale darbieten, die für die Sinne den flüssigen Zustand ausmachen, an Stelle der sinnlichen Merkmale des gasförmigen Zustandes; dass weiterhin jenseits dieser zweiten Periode, wenn die Molecüle sich einander noch mehr genähert haben, eine Epoche sich zeigt, in der die anziehenden Kräfte den abstossenden nicht mehr gleich, sondern deutlich überlegen sind, eine Epoche, die je nach der verschiedenen Zusammensetzung der einzelnen Körper verschieden ist; dass während dieses dritten Stadiums die gruppirten Molecüle den Kräften, die sie von dem System loszureissen bemüht sind, einen mehr oder weniger energischen Widerstand entgegensetzen und an Stelle der sinnlichen Merkmale, die den flüssigen Zustand ausmachen, diejenigen aufweisen, die den festen Zustand bilden. Daraus folgt, dass nach Ablauf einer gewissen Periode das Gas, dessen Molecüle sich einander hinlänglich genähert haben, flüssig, und der Wasserdampf Wasser werden muss. Nun kennt man andererseits durch Induction die Grenze, bei der für den Wasserdampf diese Periode abläuft; es ist ein gewisser Thermometergrad für eine gewisse Menge in der Luft suspendirten Wasserdampfes. — Das ist das zweite gesuchte Mittel. — Wenn die Abkühlung die Verflüssigung des umgebenden Wasserdampfes hervorbringt, so thut sie dies, indem sie seine Molecüle einander über eine gewisse Grenze hinaus nähert; wenn jenseits dieser Grenze die einander genäherten Molecüle auf dem flüssigen Zustande ankommen, so findet dies statt, weil nach Ueberschreitung dieser Grenze das Uebergewicht der abstossenden über die anziehenden Kräfte aufhört, ohne sich in das Gegentheil umzukehren, und weil in Folge dieses Gleichgewichts die Molecüle unter einander weder eine bemerkenswerthe Anziehung noch eine Abstossung besitzen, was gerade den eigentlich flüssigen Zustand ausmacht. Die gegenseitige Annäherung der Molecüle, und, jenseits eines gewissen Annäherungsgrades, das Gleichgewicht zwischen den anziehenden und abstossenden Kräften der Molecüle: das sind die zwei Mittel, durch welche die erste Grösse unseres Gesetzes, die Abkühlung, sich mit der zweiten, der Verflüssigung verbindet. Die Annäherung ist eine Eigenschaft der

Molecüle des abgekühlten Dampfes. Das Gleichgewicht ist eine Eigenschaft dieser Molecüle, wenn sie hinlänglich einander genähert sind. Und endlich der flüssige Zustand, wie unsere Sinne ihn wahrnehmen, ist eine Eigenschaft des also hergestellten Gleichgegewichtes.

So enthält die erste Grösse des Gesetzes unter ihren Merkmalen das erste explicative Mittel, dieses das zweite, und dieses enthält die zweite Grösse des Gesetzes. Offenbar ist diese Einschachtelung derjenigen ähnlich, die wir schon bei der Demonstration der Theoreme bemerkt haben. — Zweifelsohne haben wir dieses Mal das Mittel nicht auf demselben Wege wie oben erhalten. Es genügt uns nicht, unsern Begriff eines sich abkühlenden Körpers zu Rathe zu ziehen; derselbe hatte zu viele Lücken; er lehrte uns nur, dass ein Körper, der in uns eine Kälteempfindung und beim Thermometer ein Sinken des Alkohols hervorruft, eine unbekannte Veränderung erleidet. Es hat der Experimente und einer Induction bedurft, um diese Veränderung, die in einer Annäherung der Molecüle an einander besteht, zu erklären. Ebenso hat es uns nicht genügt, unsern Begriff eines Körpers, dessen Molecüle sich einander nähern, zu Rathe zu ziehen; auch er hatte zu viele Lücken; er klärte uns nicht über die Wirkungen der Annäherung auf. Es bedurfte der grossen Induction Newtons, um zu erkennen, dass die Attraction der Molecüle im umgekehrten Verhältniss wächst, wie das Quadrat ihrer Abstände von einander, woraus folgt, dass, nachdem ein gewisser Grad der Annäherung überschritten, die anziehenden Kräfte den abstossenden das Gleichgewicht halten müssen; und es bedurfte der Inductionen anderer Physiker, um zu erkennen, welcher Grad von Abkühlung diesen Grad von Annäherung der Wasserdampfmolecüle aneinander herbeiführt. — Aber wenn auch die Vorgänge der Entdeckung von einander abweichen, so ist doch die Structur der Dinge sich gleich geblieben. In dem auf Erfahrung gegründeten Gesetz, wie in dem mathematischen Theorem ist die erste Grösse eine grössere Schachtel, die eine Reihe von immer kleineren, und als letztes Glied der Reihe die zweite Grösse in sich schliesst. Nur ist es in dem auf Erfahrung gegründeten Gesetz nicht, wie in dem mathematischen Theorem, ausreichend, die Hand jedesmal auf die richtige Schachtel zu legen, und sie zu öffnen; man hat sie nicht unter den Händen, nicht im Geist; man muss vom Geiste absehn

und sie nehmen, wo man sie findet, nämlich in der Natur, sie aus derselben mittelst zahlreicher Experimente und Inductionen herausheben. Sodann überträgt man sie in den Geist, giebt ihr dort ihre Stelle in der Schachtel, in der sie fehlte, und wenn man sich mittelst dieser Umschweife mit allen nöthigen Schachteln versehen hat, so braucht man sie nur der Reihe nach zu öffnen, um ohne Unterbrechung, wie bei einem Theorem, von der ersten zur zweiten Grösse des Gesetzes fortzuschreiten.

Nun wollen wir aus der Zahl der Erfahrungswissenschaften die weiter Vorgeschrittenen betrachten, die angewandte Mechanik, die mathematische Astronomie, die Optik und die Akustik, bei denen man sorgfältig viele dieser Schachteln in einander gepackt hat. Zwischen den realen Complexen, von denen diese Wissenschaften handeln, und den idealen, die das Object der Constructionswissenschaften sind, ist die Analogie augenfällig. — Betrachten wir einige dieser Complexe, die Bewegung einer Kanonenkugel, die mit einer gewissen Anfangsgeschwindigkeit in einer Tangente zur Erde abgeschossen wird, die Bahn der Venus oder eines andern Planeten, eine Reihe von Schall- oder Lichtschwingungen. Ein jeder dieser Complexe besitzt seine besondern Eigenschaften, wie das Parallelogramm oder die Kugel, und die Proposition, die eine seiner Eigenschaften mit ihm verbindet, wie das Theorem, welches mit dem Parallelogramm oder der Kugel eine der ihrigen verbindet, spricht ein allgemeines Gesetz aus. Nun giebt es in diesem Complex, wie in dem Parallelogramm oder der Kugel, einfachere Factoren oder Complexe, die in ihn eingefügt sind und ihre Merkmale mit hineingebracht haben; und wenn er die in dem Gesetz ausgesprochene Eigenschaft besitzt, so besitzt er sie, wie das Parallelogramm und die Kugel die ihrigen, in Folge der gesonderten oder combinirten Merkmale seiner Factoren. Wenn die Kugel eine gewisse Flugweite besitzt, eine gewisse Curve beschreibt und eine gewisse Verminderung ihrer Geschwindigkeit erfährt, so geschieht dies in Folge der combinirten Gegenwart einer gewissen initialen Triebkraft, der Anziehung der Erde und des Widerstandes der Luft. Wenn zwei Lichtstrahlen einander stellenweise auslöschen, oder wenn zwei anhaltende Töne auf Augenblicke verstummen, so ist die Ursache davon die Geschwindigkeit zweier sich fortpflanzender Wellenreihen, die stellenweise oder zeitweise einander durch Interferenz aufheben. — Es folgt daraus,

dass nach dem auf Erfahrung gegründeten, wie nach dem geometrischen Gesetz, die Eigenschaften eines complicirteren Complexes mit ihm verbunden sind durch die Eigenschaften seiner Factoren oder einfachern Componenten, diese ebenso, und dass demnach, wenn man die letzten Mittel, die letzten Gründe, die letzten explicativen und demonstrativen Merkmale sucht, die das Gesetz begründen, man sie auf immer einfachere Complexe zurückgehen sehen wird, bis sie sich endlich in einigen sehr einfachen Factoren oder primitiven Elementen, deren Eigenschaften sie sind, erfassen lassen.

In der That giebt es in jeder der genannten Wissenschaften einige sehr allgemeine Gesetze, die den Axiomen entsprechen; wie die Axiome geben sie den letzten Grund des aufgestellten Gesetzes an, und wenn sie ihn angeben, so geschieht das, weil sie gleich den Axiomen die Eigenschaften der primitiven Factoren ausdrücken. Solcher Art ist das in der angewandten Mechanik geltende Princip, dass, wenn ein Körper eine gewisse Menge von Bewegung verliert oder empfängt, dieselbe Menge von einem andern Körper empfangen oder verloren wird. Solcher Art sind die beiden Principien, auf die die Astronomie gegründet ist, das eine, welches den planetaren Körpern unseres Sonnensystems das Bestreben beilegt, sich in gerader Linie mit gleichförmiger Geschwindigkeit in der Tangente ihrer Kreisbahn fortzubewegen, das andere, welches ihnen das Bestreben beilegt, gegen einander und gegen die centrale Masse hin zu fallen, ein Bestreben welches proportional der Masse und umgekehrt proportional dem Quadrat der Entfernung ist. Solcher Art ist in der Akustik und der Optik die Annahme elastischer Medien, in denen sich Wellen von gewisser Länge mit einer gewissen Geschwindigkeit im Sinne des primitiven Impulses oder perpendiculär zu dessen Richtung fortpflanzen. — Aus diesen Gesetzen entspringt, wie aus ebenso vielen Axiomen, eine wunderbare Menge partieller Gesetze; und das einzige was die also entstandenen Wissenschaften von den mathematischen unterscheidet, ist das, dass, da wir in ihnen die Axiome durch Construction erhielten, wir mittelst der Analyse über sie hinaus zurückgehn können, bis zum Princip der Identität, das ihre gemeinsame Quelle ist, während wir in den andern, da wir die ihnen zu Grunde liegenden Gesetze durch Induction erhalten haben, um über sie hinaus zurückzugehn, die Induction noch einmal mehr würden anwenden müssen,

was wir morgen vielleicht thun können werden, heute jedoch noch nicht können, und was uns zwingt, sie vorläufig als primitiv zu betrachten, in der Erwartung, dass weitere Entdeckungen allgemeinere Gesetze über sie stellen und sie vom ersten Rang auf den zweiten herabsetzen werden.

III. Die gleiche Ordnung kehrt in den übrigen weniger weit geförderten Abtheilungen der Erfahrungswissenschaft, in den Theorien der Wärme, der Elektricität, in den chemischen, vitalen und historischen Phänomenen wieder. Auch da finden die besondern Gesetze, denen man gleich Anfangs begegnet, und die die Eigenschaften der Complexe höheren Grades ausdrücken ihre Erklärung und ihren Beweis in den immer allgemeineren Gesetzen, die man in der Folge antrifft, und die die Eigenschaften der immer einfacher werdenden Factoren ausdrücken. Je nachdem man die eine oder die andere Abtheilung betrachtet, findet man überall dieselbe Operation mehr oder minder weit fortgeschritten; die gesammte Erfahrungswissenschaft lässt sich in dieser Weise mit einer Kirche vergleichen, deren Bau gleichzeitig auf mehreren Punkten begonnen worden ist. Ihre Pfeiler sind von ungleicher Höhe, die einen fast ganz, die andern erst halb vollendet, noch andere endlich kaum aus dem Fundament heraus. Aber alle deuten durch ihre allmähliche Verjüngung und ihre gleichartige Entwickelung an, dass *ein* Gewölbe sie überspannen soll.

Nun lässt uns diese constant eingehaltene Richtung erkennen, in welchem Sinne wir unsere Kraft anwenden müssen, sowie das Maass der Arbeit, deren es zur Vollendung des Baues bedarf. Wir haben gesehen, dass die Eigenschaften eines Complexes durch Mittel, nämlich durch die Eigenschaften seiner Factoren, Componenten oder Elemente an ihn gebunden sind: das ist die allgemeine Regel. Diese Elemente muss man daher überall klar legen, und auf ihre Eigenschaften müssen wir unsere ganze Aufmerksamkeit richten. Wenn daher diese Elemente unserer Beobachtung leichter zugänglich werden, so werden wir auch die Eigenschaften der Complexe, die ihre Gesammtheit darstellen, leichter darlegen und erläutern können. — Dies findet gerade bei den Complexen statt, die die complicirtesten von allen sind, bei den Objecten der Naturwissenschaften und denen der historischen Wissenschaften. Auch ist, wie ich zu sagen wage, der philosophische, höhere Theil

der Wissenschaft nirgendwo mehr entwickelt. Ein lebender Körper, eine Pflanze oder ein Thier, ist eine Societät von Organen; nun ist jedes von diesen Organen augenfällig genug, dass wir es mit unsern Sinnen erfassen, mit unseren Instrumenten messen, mit unsern Beschreibungen im einzelnen schildern, mit unsern Zeichnungen darstellen können. Es bietet sich direct dem Studium dar und zeigt im Vergleich mit seinesgleichen Eigenschaften, die mit denen seiner Mitorgane verbunden, die Merkmale des Körpers, dessen Elemente sie sind, expliciren. — Zwei Eigenschaften sind allen Organen eines lebenden Körpers gemein. Die eine, oben erwähnte[1]), ist des näheren durch Cuvier erörtert, nämlich die Eigenschaft *nützlich* zu sein; sie nöthigt das Organ, seine Merkmale denen aller andern, mit ihm verbundenen Organe anzupassen, so dass ein gewisser endgültiger oder Gesammteffect zu Stande kommt, das heisst, so dass eine gewisse Lebensweise, die eines Fleisch-, Frucht- oder Insectenfressers, eines Wasserthieres, eines Luft- oder Erdbewohners, bei Vorhandensein einer gewissen Beute und gewisser Feinde, kurz in einem gewissen Mittel möglich wird; wir haben die unendlichen Abstufungen dieser Eigenschaft eines jeden Organs erwähnt; sie sind so zahlreich und characteristisch, dass die Anatomen aus wenigen fossilen Fragmenten die ganzen Thiere reconstruirt haben. Es giebt eine zweite, die Geoffroy Saint-Hilaire entdeckt hat, und die in ihren Consequenzen noch fruchtbarer ist, nämlich die, *in einem gewissen Plan eine gewisse Stelle einzunehmen.* Durch die erstere ist das Organ ein Instrument, welches einen Zweck erfüllt, durch die zweite ist es ein Glied, das zu einem Typus gehört. In dieser Hinsicht bleibt es im Grunde stets dasselbe, was für secundäre Modificationen auch sein Uebergang von einem Thier auf ein anderes, und mithin seine Anpassung an eine neue Gebrauchsweise bedingen mag; niemals ist seine Stellung verändert, man findet es stets auf demselben Fleck wieder und kann es erkennen, ob es auch vergrössert, mit Nachbartheilen verschmolzen, verkümmert ist, oder seine Function gewechselt oder eingebüsst und seine Gestalt verändert oder verloren hat. Dieselbe Gruppe anatomischer Theile bildet den Arm und die Hand des Menschen, den Flügel der Fledermaus, die Pfote der Katze, den Fuss des Pferdes, die Schwimmflosse des Seehundes; dieselbe

1) Theil II, Buch IV, Cap. III.

Gruppe die Schwimmblase des Fischs und die Lunge des Säugethiers. Am Rande des Flügels findet sich bei vielen Vögeln ein kleiner unnützer Knochen vor, der bei manchen jungen Thieren mit einer Kralle bewehrt ist, ohne jede andere Bedeutung, als dass er einen verkümmerten Finger darstellt; die kriechende Boa besitzt Spuren von Gliedmassen, und bei der Blindschleiche findet man eine winzige Schulter, ein Brustbein und ein rudimentäres Becken; dieselbe Blindschleiche besitzt in der Jugend zwei kleine hervorragende Höcker, Ueberbleibsel der verkümmerten hinteren Gliedmassen. Ein einzelner Theil ist also im Stande, durch seine Gegenwart die Gegenwart eines ganzen Systems nach einem festen Plane geordneter Theile hervorzurufen und so das Knochengerüst des ganzen Thieres im Allgemeinen zu bedingen; ausserdem besitzt er die Eigenschaft, durch seine Structur und Function die Structur und Function der übrigen Theile zu bestimmen, was die gesammte Structur und die Gesammtheit der thierischen Functionen ergiebt. In dieser Weise expliciren zwei den Elementen der Gesammtheit gemeinsame Eigenschaften fast alle Merkmale der Gesammtheit, und so giebt die philosophische Anatomie die Gründe an für die von der beschreibenden Anatomie festgestellten Gesetze.

Ebenso bringen uns die Elemente jener menschlichen Genossenschaften, deren feste oder veränderliche Merkmale den Gegenstand der Geschichte bilden, so wie wir sie erfasst, das Ganze zum Verständniss. Denn diese Elemente sind die menschlichen Individuen, von denen eine Societät in einer gegebenen Geschichtsepoche nur die Gesammtheit ist, und so fällt es uns nicht schwer, die gemeinsamen Züge an ihnen klar zu legen. Mittelst der uns erhalten gebliebenen Documente und durch streng methodische Reconstruction können wir heute, ohne Betracht der zeitlichen Entfernung, uns in mehr oder minder zahlreichen Fällen den Franzosen oder den Engländer des 17. Jahrhunderts oder des Mittelalters, den alten Römer und sogar den Hindu des buddhistischen Zeitalters vorstellen, uns von seinem privaten, öffentlichen, industriellen, ländlichen, politischen, religiösen, philosophischen und litterarischen Leben ein Bild machen, kurz, wir können die descriptive Psychologie seines moralischen und geistigen Zustandes und die umständliche Analyse seines physischen und moralischen Wesens feststellen, wir können ferner von diesen Elementen zu noch einfacheren übergehen, die Gewohnheiten und Bestrebungen,

die in allen Lebensäusserungen seines Geistes und Herzens wirksam sind, enthüllen, können die Gesammtbegriffe, die den Stoff seiner Gedankenwelt bilden, bezeichnen, die allgemeine Richtung, die den Sinn aller seiner Handlungen leitet, markiren, kurz wir können die primordialen Kräfte, die in jedem Augenblick des Lebens in jedem Individuum vorhanden und wirksam sind und der Gesammtgruppe, das heisst, der Gesellschaft und dem Jahrhundert ihre charakteristischen Merkmale aufdrücken, unterscheiden[1]). Ueberall, wo man solchergestalt die Elemente eines Complexes isoliren und beobachten kann, kann man durch die Eigenschaften der Elemente die des Complexes erklären und von einigen wenigen allgemeinen Gesetzen eine Menge besonderer ableiten. Hier haben wir dasselbe gethan; wir sind anfangs stufenweise bis zu den letzten Elementen hinabgestiegen, um alsdann wieder etagenweise bis zu den einfachsten Vorgängen des Erkennens emporzusteigen und von da wiederum schrittweise bis zu den complicirtesten; innerhalb dieser Stufenleiter hat eine jede Stufe sich ihren Charakter erworben durch Aufnahme derjenigen Merkmale, die sich auf den tieferen Stufen manifestirten.

Unsere Explication steht deshalb still und beschränkt sich auf Conjecturen, sobald wir bei diesem progressiven Auflösen an Complexe kommen, deren einfachere Elemente wir weder mit dem Bewusstsein, noch mittelst der Sinne, noch durch Instrumente erfassen können. Es sind uns auf unserem Wege Sinneswahrnehmungen begegnet, wie die des Gefühls, des Geruchs und Geschmacks, in denen wir die elementaren Empfindungen nicht unterscheiden konnten, das Einzige, was die Analogie uns gestattete, war, zu denken, dass es solche gäbe. Eine ähnliche Grenze findet sich durch eine ähnliche Schwierigkeit auch in den übrigen Erfahrungswissenschaften gezogen. — Mittelst des Mikroskops lösen der Anatom und der Embryologe die lebenden Gewebe in anatomische Elemente auf, kleine Körperchen, meistens Zellen von verschiedener Gestalt und Anordnung; aber sie erfassen nicht die Elemente der Zelle, kennen deren Eigenschaften nicht, wenigstens

---

1) Ich habe diese Methode in mehreren Schriften historischen Inhalts anzuwenden versucht; ich habe sie in der Vorrede der *Essais der Kritik und Geschichte* und in der Vorrede der *Geschichte der englischen Litteratur* erörtert.

bis heute noch nicht; in der flüssigen, formlosen Pulpa, die sich in einer mit einem Kerne versehenen Höhlung organisirt, können sie weder die einzelnen Theilchen, noch deren Eigenschaften mehr unterscheiden. Höchstens vermuthen sie, dass dieselben hochgradig zusammengesetzte chemische Molecüle seien und dass ihre gegenseitigen Reactionen sie zu einer gewissen sichtbaren Form gruppiren. — Ebenso behaupten die Physiker uud Chemiker auf Grund ihrer Experimente, dass die letzten Theilchen eines homogenen Körpers Molecüle oder kleine, untereinander ganz ähnliche Massen seien, dass bei einfachen Körpern, wie der Sauerstoff einer ist, jedes Molecül einfach sei und allein aus Sauerstoff bestehe; dass, wenn der Körper zusammengesetzt ist, wie das Wasser, jedes Molecül aus zwei oder mehreren kleinen, elementaren Massen zusammengesetzt sei, deren eine aus Sauerstoff, deren andere aus Wasserstoff besteht. Diese Molecüle aber hat noch Niemand gesehen und kann Niemand sehen; Niemand kennt ihre Form, ihr Gewicht, ihren Abstand von einander, ihre gegenseitige Lage, die Grösse der anziehenden und abstossenden Kräfte, die sie im Gleichgewicht halten, die Amplitude und Schnelligkeit der Schwingungen, die man ihnen um ein supponirtes Oscillationscentrum herum supponirt. Höchstens schliesst man aus gewissen Anzeichen, dass von diesen unbekannten Eigenschaften die bekannten Eigenschaften des Gesammtkörpers herstammen, seine grössere oder geringere Verwandtschaft zu einem andern, die Reaction, die er ausübt oder erleidet, die Eigenschaft, die er besitzt, sich mit einem andern in bestimmten, immer wiederkehrenden Verhältnissen zu paaren, die Aequivalenz einer bestimmten Gewichtsmenge des ersten und einer andern Gewichtsmenge des zweiten, um sich mit einer und derselben Gewichtsmenge eines dritten zu verbinden, u. s. w.

Angesichts der elementaren Empfindungen, der lebenden Zellen, der chemischen Molecüle, der Aetheratome, steht der Mann der Wissenschaft wie ein Kurzsichtiger vor einer Gruppe von Ameisenhaufen verschiedener Gattung; sein blödes Auge nimmt nur die Massenwirkung wahr, die Gesammtveränderungen, die Gestalt des Baues im Ganzen; die kleinen Arbeiter entgehen ihm, er sieht ihr Treiben nicht. Er kann ein Viertel oder die Hälfte des einen Baues nehmen und sie mitsammt ihren Bewohnern auf einen andern schütten, dann wird er anfangs eine Bewegung, ein Durcheinander, und sodann die Wiederkehr der Ruhe, der Ordnung und eine neue

Entwickelung wahrnehmen; weiter nichts. Wenn er das Experiment und die Induction mit gleicher Geschicklichkeit handhabt, so erkennt er schliesslich, dass in jedem der Haufen unsichtbare Bewohner sind, und in jedem andere, als in den übrigen, dass gewisse Mischungen besser gelingen, als andere, dass man immer gewisse Proportionen beobachten muss, dass nach der Vermischung der neue Bau Eigenschaften besitzt, die sich in keinem der beiden durcheinander gemischten Haufen zeigten. Aber er müsste viel schärfere Augen haben, sollte er die Einrichtung der beiden primitiven Bauwerke, die Instincte ihrer Bewohner, den zwischen den zwei verbundenen Völkern entstehenden Verkehr und die schliessliche Einrichtung des von ihnen gemeinsam aufgeführten Baues erkennen. Denkt man sich, dass in den Societäten der Molecüle, welche man Körper nennt, die Einwohner und die Materialien ein und dasselbe sind, so trifft der Vergleich genau zu.

Deshalb steht bei einer gewissen Grenze unsere Explication still, und obgleich wir dieselbe von Jahrhundert zu Jahrhundert weiter hinausschieben, so ist es doch möglich, dass sie stets ihre Grenze haben wird. Wenn wir jemals die Gestalt, den gegenseitigen Abstand, die Dichte, das Gewicht der Sauerstoff- oder Natrium-Molecüle, so wie die Amplitude und Geschwindigkeit ihrer Schwingungen genau kennen werden, so befinden wir uns dann vielleicht einem unserem Sonnensystem analogen System gegenüber, einer Art von Wirbel, dessen oberflächlich einander ähnliche Elemente eine weitere Auflösung verlangen und ihre Eigenschaften nur durch die ganz verschiedenen Eigenschaften ihrer Elemente erklären lassen, diese ebenso und so weiter fort, bis ins Unendliche. Denn die Grösse ist stets ein relativer Begriff; nichts hindert uns anzunehmen, dass unsere Molecüle als Elemente andere Molecüle besitzen, die im Verhältniss zu ihnen so klein sind, wie sie selbst im Verhältniss zu einem Planeten, und so fort, ohne Ziel und Ende. In diesem Falle wären die successiven Gruppen der immer einfacheren Factoren verschiedenartig, so wie die aufeinander folgenden Ziffern eines nicht periodischen Bruchs. — Vielleicht jedoch hört im Gegentheil auf einer gewissen Stufe der Auflösung jeder Unterschied zwischen dem Complex und den Factoren auf und die Eigenschaften des Complexes sind nur die Summe von denjenigen seiner Factoren, gleichwie das Gesammtgewicht eines Körpers nur die Summe der Gewichte seiner Molecüle ist;

in diesem Falle wäre die Grenze erreicht, da wir, indem wir die Eigenschaften des Complexes kennen, dadurch auch diejenigen seiner letzten Elemente kennen würden. In diesem Falle würden die auf einander folgenden Massen der immer einfacher werdenden Factoren jenseits einer gewissen Grenze einander ähnlich werden, wie es jenseits einer gewissen Grenze die aufeinander folgenden Ziffern eines periodischen, gemischten Bruchs sind. — Aber ob die Eigenschaften des Complexes und seiner Factoren untereinander ähnlich oder verschieden sind, thut nichts zur Sache; stets richten wir unsere Beobachtungen oder Vermuthungen auf die Eigenschaften der Factoren. Die Structur der Dinge ist also dieselbe in den Erfahrungs- wie in den Constructionswissenschaften und in den einen wie in den anderen ist das explicative und demonstrative Mittel, welches als Band zwischen einer beliebigen Eigenschaft und einem beliebigen Complexe dient, *ein Merkmal oder eine Summe von Merkmalen*, die gleich oder verschieden sein können und *in den Elementen des Complexes eingeschlossen sind.*

IV. Es bleibt noch in Bezug auf die Erfahrungswissenschaften ein Punkt zu erörtern übrig. Wenn wir in Gedanken irgend eine Zahl, ein Polygon, einen Cylinder bilden, so brauchen wir seinen Ursprung nicht zu expliciren, er existirt thatsächlich nicht in der Natur; er ist nur möglich und nicht wirklich. Vielleicht ist er sogar innerhalb einer Schöpfung wie die unsrige nicht möglich; aber das ist gleichgültig. Wir setzen seine Elemente als in der nöthigen Art und Weise gruppirt voraus und expliciren durch ihre Eigenschaften die Eigenschaften der also vollzogenen Construction, ohne uns viel zu fragen, durch welche Kräfte sie gruppirt wurden. Der Complex ist gegeben und das ist für uns genug; wir untersuchen nicht, warum er gegeben ist. — Anders verhält sichs, wenn es sich um einen realen Complex handelt, wir müssen seine Eigenschaften durch die Eigenschaften seiner Elemente und ausserdem deren Zusammentreten expliciren. Alsdann tauchen die Fragen nach dem Ursprung auf, die interessantesten aber auch die schwierigsten von allen. Denn da meistens dieses Zusammentreten vor sehr langer Zeit stattgefunden hat und ohne Zeugen vor sich gegangen ist, so kann man es nicht direct beobachten noch aus der Ueberlieferung kennen lernen und ist darauf gewiesen, aus ähnlichen Vorgängen in der Gegenwart auf es zu schliessen, die nur

eine ungefähre Aehnlichkeit mit ihm besitzen und oft gänzlich fehlen. Alle Erfahrungswissenschaften besitzen so ihr historisches Capitel, in dem die Muthmassung eine kleinere oder grössere Rolle spielt, je nachdem die Genauigkeit der Indicien die Richtigkeit der Analogien, die Vollständigkeit der Documente den mehr oder minder vollständigen Ersatz des fehlenden Zeugnisses unseres Bewusstseins und unserer Sinne durch die geistige Reconstruction gestatten.

Der Astronom soll zum Beispiel untersuchen, wie die verschiedenen Planeten entstanden sind, der Geologe zeigen, wie die verschiedenen Schichten der Erdrinde sich gebildet haben, der Mineraloge die Bildung der verschiedenen Felsen darlegen, der Naturforscher die Entstehung der Pflanzen- und Thierspecies erforschen, der Historiker die Entwickelung der verschiedenen Epochen in einer und derselben menschlichen Societät und die verschiedenen Züge in dem Charakter einer Nation ausmitteln. Alle gehen von einem an convergirenden Indicien erkennbaren oder durch überlieferte Documente beglaubigten Zustande aus, und von diesem wahrscheinlichen oder gewissen Zustande leiten sie nach bestehenden Gesetzen den darauf folgenden Zustand, dann wieder den Folgenden ab, und so fort, bis zum Gegenwärtigen.

So nimmt Laplace an, dass unser Sonnensystem eine unermessliche, um einen centralen Kern ausgebreitete Nebelmasse gewesen sei[1]); dass diese ungeheure Atmosphäre durch Abkühlung verdichtet, sich in concentrische Dunstzonen getheilt habe, gleich den Ringen des Saturn; dass durch eine weitere Verdichtung und Abkühlung diese Zonen sich zusammengeballt haben, zu anfangs gasförmigen, später flüssigen, endlich festen Planeten; und aus dieser fortschreitenden Verdichtung, die an das Gesetz der Schwere geknüpft ist, leitet er mittelst einer wundervollen Anpassung die vorzüglichsten Merkmale und sogar die besondern Eigenschaften unseres heutigen Sonnensystems ab. — Die Geologen nehmen diese Grundlegung an dem Punkt auf, an dem Laplace sie verlässt und verfolgen mit Wahrscheinlichkeit die Verdichtung der Erdrinde von Epoche zu Epoche über immer kleinere Lücken hin; sie expliciren die Lagerung und Reihenfolge der Schichten, ihre partiellen Hebungen, Erosionen, Durchbrechungen, die gegenwärtige Ver-

1) *Exposition du système du monde*, tom. II, 425.

theilung unserer Continente und Meere durch die fortgesetzte Einwirkung der mineralischen oder organischen Kräfte, inmitten deren wir noch heute leben[1]). — Ihnen zur Seite sehen ihre Bundesgenossen, die Mineralogen und Chemiker ähnliche Stoffe und Verbindungen wie die, welche sich auf der Erde vorfinden, unter ihren Augen und Händen entstehen, durch eine langsame Thätigkeit, durch eine lange anhaltende Erwärmung, unter einem andauernden Druck, durch den molecularen Hinzutritt von Stoffen[2]) und aus den Vorgängen, die sie heute in ihrem kleinen künstlichen Laboratorium beobachten, schliessen sie mit der nöthigen Vorsicht auf analoge Processe, durch welche einstmals die Stoffe und Verbindungen in dem grossen Laboratorium der Natur entstanden sind.

Hier treten die Naturforscher ein. Darwin geht von einem fundamentalen Merkmal aus, das sämmtlichen thierischen und pflanzlichen Species gemeinsam ist, von der Schwierigkeit zu leben; daraus folgt der Untergang sämmtlicher Individuen, die minder vollkommen, sowie der alleinige Fortbestand der Individuen, die vollkommen an ihre Umgebung angepasst sind, ihr Privilegium, die Art fortzupflanzen, die allmähliche Erwerbung nützlicher Eigenschaften, die Vererbung des ganzen erworbenen Schatzes der nützlichen Merkmale an die Nachkommen, in Folge davon endlich die fortschreitende Umänderung der Gattung, die stufenweise Vervollkommnung der Organe und die langsame Anpassung des Individuums an sein definitives Medium. — Gestützt auf dies thatsächliche Gesetz explicirt er durch sein früheres Vorhandensein die Gruppirung der Organe, deren Eigenschaften Geoffroy Saint-Hilaire und Cuvier festgestellt hatten. — Durch die eine dieser Eigenschaften ist das Organ ein Glied in einem Plan und in einem Typus: nämlich dadurch, dass es ein Erbstück von einem gemeinsamen Vorfahren ist. Sämmtliche Säugethiere stammen von einem Säugethier ab[3]), „dessen Gliedmassen nach dem allgemeinen Plan con-

---

1) Siehe über diesen Gegenstand Lyell, *Principles of geology*, 4. Bd.

2) Man hat zu Plombières in dem Béton, mit dem die Römer gebaut hatten, Nadeln von Granit gefunden, die die einsickernden Gewässer im Verlauf von 1800 Jahren dort gebildet hatten. — Die H. H. Daubrée und de Sénarmont haben im Laboratorium eine grosse Anzahl natürlicher Stoffe reproducirt.

3) *Ueber die Entstehung der Arten.* Ueber die Entwickelungstheorie

struirt waren, den wir heute in allen Familien der Klasse wiederfinden". Alle Insecten stammen von einem Insect her, „welches eine Oberlippe, Mandibeln und zwei Paare vermuthlich sehr einfacher Kinnbacken besass." Wenn der Typus in derselben Weise bei so vielen verschiedenen Species wiederkehrt, so ist der Grund davon der, dass alle diese Species in Folge der Vererbung die Züge ihres gemeinsamen Erzeugers wiederholen. — Durch die andere dieser Eigenschaften ist das Organ ein nützliches Instrument, welches seine Structur und Function mit denen der andern in Einklang bringt, so dass die verschiedenen Species in ihren verschiedenen Mitteln existiren können: weil nämlich in Folge einer fortwährenden Auswahl der gemeinsame durch den gemeinsamen Stammvater vererbte Plan hier in dem einen, dort in dem andern Sinne eine Modification erfahren hat, um seine Einzelheiten den Unterschieden und Veränderungen des Mittels anzupassen. Dieselben Theile desselben Gliedes sind bei der Fledermaus lang und dünn geworden, beim Walfisch verkürzt und mit einander verwachsen, um dort zum Fliegen hier zum Schwimmen zu dienen. Wenn der Typus von Species zu Species variirt, so ist der Grund davon der, dass die Umstände von Gruppe zu Gruppe gewechselt haben, und dass der Wechsel der Umstände den Wechsel der Erwerbungen bedingt hat. — Von diesem Gesichtspunkte aus können wir durch die unermesslichen Zeiträume der geologischen Epochen hindurch, von dem Protococcus und der Amöbe an bis zum Menschen die Bildung, das Wachsthum und Zusammentreten der Theile verfolgen, die heutzutage einen organisirten Körper zusammensetzen. Er ist ein lebendes Gebäude, in dem die Zuchtwahl von Species zu Species nach einem gemeinsamen Typus nützliche Differenzen gehäuft hat. Ebenso führen bei einem Hause, die Maurer zuerst die Mauern auf, die Zimmerleute setzen darauf das Gebälk, dann kommen Tischler, Maler und Tapezierer und richten die Zimmer ein. Wie man sieht, folgt die zweite Gruppe auf die erste, um das begonnene Werk im Einzelnen auszuführen und zu vollenden. Ebenso haben verschiedene Generationen von Vorfahren dazu beigetragen um eine jede von unsern Species allmählich herzustellen. Eine dieser Generationen, die älteste von allen, die ursprüngliche, hat den allgemeinsten Typus aufgestellt, der allen Thieren einer

als Ganzes siehe das vortreffliche Buch von Herbert Spencer, *die Principien der Biologie.*

jeden Art gemeinsam ist, Wirbelthieren wie Gliederthieren. Die zweite, spätere, von ihr entsprossene, hat Differenzen hinzugebracht, die die Klasse feststellen, also den Vogel, den Fisch, oder das Säugethier. Sodann ist die dritte gekommen, die vom Säugethier ausgehend, das überkommene Werk ausgeführt und die Familien festgestellt hat, also die Wale, Handflügler, Wiederkäuer, Raubthiere, Primaten. Endlich haben die Nachkommen des Primaten durch ihre besondere Entwickelung und ihre zunehmende Divergenz die Genera festgestellt, den Gorilla, den Orang-Utang und den Menschen, der vor allen andern durch den besondern Bau der Glieder und eine höhere Entwickelung des Gehirns sich auszeichnet.

Hier tritt der Historiker ein: er wählt sich ein Volk in einem gegebenen Augenblick zum Gegenstande. Durch den combinirten Einfluss des früheren Zustandes und der Fähigkeiten und erblichen Eigenschaften explicirt er seinen socialen, intellectuellen und moralischen Zustand im folgenden Augenblick, und so fort, einerlei ob er den Verlauf der Zeiten aufwärts verfolgt, von der gegenwärtigen Epoche bis zu den ersten Anfängen der Geschichte, oder abwärts vom Ursprung der Geschichte bis zur Gegenwart. — Man begreift, dass in dieser enormen Entwickelungsreihe, die von der Bildung des Sonnensystems bis zu der des modernen Menschen reicht, die Lücken gross und zahlreich sein müssen; sie sind es in der That und oft haben wir, um sie auszufüllen, nichts als Vermuthungen. Eine derartige Geschichte ist ein zerrissenes, halb verlöschtes Buch, in dem einige Capitel, namentlich die letzten beinahe vollständig, die vorhergehenden nur noch hier und da, auf zwei oder drei Seiten, die ersten nur noch in ihren Ueberschriften vorhanden sind. — Aber jeder Tag bringt eine neue Entdeckung und ergänzt eine Seite, und der Scharfsinn der Forscher enthüllt mehr und mehr den dem Ganzen zu Grunde liegenden Plan. So hat man seit fünfzehn Jahren die Spuren der vor unserer geologischen Epoche lebenden Menschenrasse wiederaufgefunden und ihre allmählichen Fortschritte bestimmt und ein ganz neues Gesetz, das der Erhaltung der Kraft, leitet sämmtliche wirksame Kräfte durch Umformung von den primitiven Kräften her, die Laplace's Nebelmasse in ihrem Urzustande in sich schloss [1]).

---

1) Siehe darüber Helmholtz, *Ueber die Erhaltung der Kraft*, traduit p. Pérard, p. 31, 34 u. ff.

Aus allen diesen grossen Fragmenten der strengen oder approximativen Explication geht eine universelle Wahrheit hervor: nämlich die, dass die Frage nach dem Ursprung nicht mehr des Räthselhaften enthält als die nach den Merkmalen. Ist ein Complex gegeben, so werden seine Merkmale durch die Eigenschaften seiner vereinigten Elemente explicirt. Ist diese Vereinigung gegeben, so wird sie durch die Eigenschaften dieser selben Elemente und durch die vorhergehenden Umstände explicirt. Sie ist, gleich vielen andern nur ein Effect, und hat, wie alle andern, als Grund die combinirte Gegenwart einer Gruppe fester und einer Gruppe wechselnder Bedingungen. — Um den Planeten zu bilden war eine feste Bedingung vorhanden, die Gravitation der gasigen Molecüle, die sich um den centralen Kern bewegten, und eine wechselnde Bedingung, die fortschreitende Abkühlung und mithin Verdichtung dieser selben Molecüle. — Um die Species zu bilden, war eine feste Bedingung vorhanden, die Ueberlieferung eines ältern, generellen Typus, und wechselnde Bedingungen, die neuen Umstände, die im Verein mit den vorhandenen Stammeltern die Merkmale der Species zum Typus hinzufügten. — Um eine bestimmte historische Epoche zu bilden, war eine feste Bedingung vorhanden, das Bestehenbleiben des nationalen Charakters, und eine wechselnde, der neue Zustand, in den die Nation sich beim Uebergange aus der früheren Epoche versetzt fand. — Es folgt daraus, dass es in den Fragen nach dem Ursprunge ein explicatives und demonstratives Mittel giebt, wie in den andern; dass die Vereinigung der Elemente ihren Grund des Daseins hat, wie die Merkmale des Complexes den ihrigen haben; dass die eine ein Product ist, wie die andern, und dass die ganze Differenz zwischen beiden Producten darin besteht, dass das eine historisch, das andere nicht historisch ist, das eine einen Factor mehr in sich schliesst, als das andere, nämlich den Einfluss des historischen Moments, das heisst, den der vorhergehenden Umstände und des vorhergehenden Zustandes.

§ III. — Ob ein jedes Factum oder Gesetz seinen explicativen Grund hat.

I. Jetzt möge der Leser mit einem einzigen Blick alle die Schlüsse, zu denen wir gelangt sind, umfassen und überschauen;

er wird sie convergent finden, und durch ihre Convergenz wird er zu einem universellen Gesetze höherer Ordnung geführt werden, welches jedes andere Gesetz regiert. Man nehme irgend ein Paar beliebiger Grössen; sobald sie wirklich mit einander verbunden sind, so giebt es einen Grund, ein *Weil*, ein Mittel, welches ihre Verbindung explicirt, beweist und nothwendig macht. — Das gilt für die Fälle der Paarungen specieller Grössen, wie für die Gesetze im eigentlichen Sinne oder Paarungen genereller Grössen; es giebt einen Grund für das Fallen dieses Blattes, das ich eben zu Boden sinken sehe, wie für die Gravitation sämmtlicher Planeten um die Sonne, für den Thau dieser Nacht und für die Verflüssigung des Dampfes, für den Pulsschlag, den ich in diesem Augenblick an meiner Hand fühle, wie für das Vorhandensein einer beliebigen Function oder eines beliebigen Organs in einem beliebigen lebenden Wesen. — Das gilt für die Gesetze, in denen die erste Grösse ein complicirterer Complex, wie für die, bei denen sie ein einfacherer ist; es giebt einen Grund für die Gesammthandlungen einer menschlichen Societät, und für die individuellen Handlungen ihrer Mitglieder, für die Eigenschaften einer chemischen Mischung, und für die ihrer einzelnen Componenten, für die Wirkungen einer Maschine und für die ihrer einzelnen Räder. — Das gilt so gut für die Gesetze, die die geistigen, wie für die, welche die reellen Complexe bestimmen; es giebt einen Grund für die Eigenschaften der Ellipse und des Cylinders, wie für die des Wassers und des Granits. — Das gilt ebensogut für die Gesetze, die die Bildung eines Complexes regeln, wie für die, die seine Eigenschaften mit ihm verbinden; es giebt einen Grund für die Bildung wie für die Eigenschaften eines Planeten oder einer Species. — Aber das Merkwürdigste ist, dass dies ebenso wahr ist für die Gesetze, deren Explication uns heute noch fehlt, wie für die, deren Explication wir heute haben. Es giebt einen Grund für die Anziehungskraft, die alle Massen auf einander ausüben, für die Eigenschaften des Wasserstoffs, für die Bildung einer lebenden Zelle, für die Entstehung unseres Nebelballes. Wir glauben es wenigstens. Wir können diesen Grund nicht darlegen, aber wir sind von seinem Dasein überzeugt; wir entscheiden in diesem Sinne durch eine schnelle Bejahung über unsere zukünftigen Entdeckungen und sogar über solche, die wir vielleicht niemals machen werden.

Noch mehr, wir geben im Voraus die Stellung und die her-

vorragendsten Züge des Mittels, das sich unsern Blicken noch entzieht, an. — Wir nehmen an, dass, wenn zwei Massen einander anziehen, dies in Folge eines einfacheren und generelleren Merkmals stattfindet, welches in der Gruppe der diese Massen constituirenden Merkmale mit eingeschlossen ist, wie es zum Beispiel ein fort und fort wiederholter Impuls, der in jedem Augenblick zu dem vorhergehenden Effect einen neuen Effect hinzufügt, sein würde. Das drückt man aus, indem man sagt, die Attraction sei eine Kraft, welche nicht momentan, sondern continuirlich wirkt; das gestattet uns, die Geschwindigkeit der fallenden Masse als die Summe sämmtlicher seit dem ersten Augenblick des Falles erworbenen Geschwindigkeiten aufzufassen, und das hat einige Physiker dazu geführt, die Attraction zweier Massen durch den continuirlichen Stoss eines sie umgebenden Aethers zu expliciren. — Wir nehmen an, dass, wenn der Sauerstoff gewisse Merkmale aufweist, dies auf Grund generellerer und einfacherer Merkmale geschieht, die seinen Elementen eigen sind, nämlich auf Grund der Massen, Abstände und inneren Bewegungen seiner Atome. — Wir nehmen an, dass, wenn eine formlose Flüssigkeit sich in einer Zelle organisirt, dies vermöge der gegenseitigen Reactionen und des früheren Zustandes der hochgradig zusammengesetzten Theilchen, deren Gesammtheit sie ist, geschieht und dass, wenn unser Nebelball einstmals eine Entstehung gehabt hat, dieselbe auf Grund der Kräfte seiner Molecüle und unter dem Einfluss eines früheren Zustandes stattgefunden hat, den wir uns heute auch nicht mehr vermuthungsweise vorstellen können. — Unserer Ansicht nach ist das explicative und demonstrative Mittel in allen diesen Paarungen nicht nur vorhanden, obgleich es sich unserer Wahrnehmung entzieht, sondern es ist sogar ein allgemeineres und einfacheres Merkmal, als die erste Grösse des Paares; es ist in ihr enthalten, gehört zu ihren Elementen, und der letzte Grund des Daseins für die Eigenschaften dieser ersten Grösse, wie für ihre Entstehung liegt in den Merkmalen und dem früheren Zustande ihrer letzten Elemente.

Auf diese Indicien hin erhebt sich unser Gedanke, bis er diese Structur der Dinge über unsere Welt und unsere Geschichte hinaus, über die Abgründe der Zeit und des Raumes durch alle Fernen, die die Einbildungskraft erreichen kann, über alle Grenzen, die die Zahlen oder Grössen, mögen sie noch so sehr aufgebläht und auf einander gehäuft sein, dem reinen Geist entgegenstellen

können, ausgebreitet hat. Sind wir berechtigt so zu handeln? Und welche Beweggründe können wir anführen, um eine Voraussetzung zu rechtfertigen, die nicht allein jede zukünftige, sondern jede mögliche Erfahrung antecipirt und die Unermesslichkeit des Weltalls in die Unermesslichkeit ihrer Prophezeihung einhüllt?

Zwei Reihen von Fällen liegen vor uns, eine beträchtlich grosse, die aus allen den Thatsachen und Gesetzen besteht, deren Grund wir kennen, die andere äusserst unproportionirt und unendlich viel grösser als die erste, da sie unbegrenzt ist und aus allen jenen Thatsachen und Gesetzen zusammengesetzt ist, deren Grund wir nicht kennen. Sie sind zwei Indicien, von denen das eine positiv, das andere negativ ist, das eine unserer Voraussetzung günstig, das andere ihr ungünstig zu sein scheint. — Aber diese Ungunst ist nur eine scheinbare. Denn wenn wir daraus, dass wir den Grund einer Thatsache oder eines Gesetzes kennen, auf sein Vorhandensein schliessen können, so können wir daraus, dass wir denselben nicht kennen, auf sein Nichtvorhandensein nicht schliessen. Dieser Grund kann vorhanden sein, wenn auch unbewusst, und in der That, wenn wir die Vergangenheit unserer Wissenschaften betrachten, so finden wir, dass er manches Mal, wenn auch unbewusst, vorhanden war. Täglich sehen wir die erste Reihe auf Kosten der zweiten in demselben Maasse, wie die Wissenschaft an Klarheit und Umfang zunimmt, wachsen, und müssen aller Analogie zufolge glauben, dass die noch in der zweiten enthaltenen Fälle denen, die früher in ihr enthalten waren, ähnlich sind. Je weiter unsere bereicherte Erfahrung die Grenzen unseres Gesichtskreises in die Zeit und den Raum hinausrückt, desto grösser wird unser Schatz explicativer Gründe. Ein Blick auf die Geschichte und die Natur der Erfahrungswissenschaften lehrt uns, dass, wenn es in diesem Schatz noch Lücken gab oder giebt, die Ursache davon nicht in dem Fehlen des explicativen Grundes in den Dingen, sondern in seinem Fehlen in unserem Geist zu suchen ist. In der Natur war er vorhanden, aber die zu wenig unterrichteten Forscher hatten ihn dort noch nicht entdeckt. Er existirt auch heute in der Natur, aber wir können ihn darin weder jetzt, noch werden wir ihn vielleicht jemals klar legen können. Die Lücke kommt nicht von seiner Abwesenheit, sondern von unserer Unwissenheit oder unserem Unvermögen her, und der Fehler liegt nicht in den

Dingen, sondern in uns. — Wenn man zur Zeit Keppler's nicht die Bewegung der Planeten zu erklären wusste, so war der Grund davon der, dass die Schwerkraft damals unbekannt war. Wenn wir heute nicht sagen können, weshalb der reine Kohlenstoff je nach seinen verschiedenen Zuständen mit denselben Molecülen so verschiedene Complexe bildet, wie der Diamant und der Graphit sind, so ist der Grund davon der, dass, weil wir die Geschwindigkeit und Masse seiner Molecüle nicht kennen, wir auch nicht ihre verschiedenen Gleichgewichtszustände definiren können. Um den explicativen Grund, wie wir ihn definirt haben, zu entwickeln, sind gewisse Bedingungen erforderlich, und wenn diese Bedingungen nicht erfüllt sind, so kann er immerhin vorhanden sein, ohne dass wir ihn entwickeln können. Um den Grund zu entwickeln, der die Merkmale eines Complexes, wie es der Graphit ist, explicirt, müssen wir die Eigenschaften seiner Elemente, der Kohlenstoffmolecüle, kennen. Um den Grund, der die Entstehung des ersten organischen Complexes explicirt, darzulegen, müssen wir ausser den Eigenschaften seiner Elemente die primordialen Umstände, unter denen sie sich zusammenfanden, kennen. Desshalb können wir, so lange diese Vorbedingungen uns fehlen, den explicativen Grund nicht wissen. Solange wir jene durch blosse Conjectur erhalten, besitzen wir auch ihn nur durch blosse Conjectur, und wir werden ihm stets eben so ferne oder nahe sein, wie jenen. — Es folgt daraus, dass unsere Unwissenheit niemals ein Zeichen seines Fehlens ist, woraus hervorgeht, dass wir niemals, selbst nicht für die Ereignisse, die der Entstehung unseres Nebelballes vorhergingen und nirgends, selbst nicht jenseits der äussersten Nebelflecke das Recht haben, sein Fehlen vorauszusetzen. Dass unsere Erfahrungswissenschaft Lücken hat, ist unbestreitbar; aber ihre Structur genügt uns, um dieselben zu rechtfertigen, und es ist gegen alle Regeln der Hypothese, willkürlicher und unnöthiger Weise, um der zu gebenden Rechenschaft willen, zu der wohl constatirten, zureichenden Ursache eine nicht constatirte Ursache hinzuzufügen.

Von der einen Seite ausgeschlossen, sind die Präsumptionen gezwungen, sich nach der andern zu wenden. Da es keine Wahl giebt zwischen dem Vorhandensein und dem Fehlen des explicativen Grundes, so sind die Chancen, da sie nicht mehr für sein Fehlen sind, für sein Vorhandensein, und so hat die zweite Wag-

schale vor der ersten das Uebergewicht. — Sie würde noch mehr überwiegen, wenn man Wissenschaften aufweisen könnte, die von den für die Erfahrungswissenschaften geltenden Bedingungen befreit, eben dadurch für alle ihre Gesetze einen explicativen Grund finden würden. Denn ein solcher Contrast würde glauben machen, dass für die Lücken der Erfahrungswissenschaft die Bedingungen, denen sie unterworfen ist, nicht allein die *zureichende*, sondern die *einzige* Ursache sind; und daraus würde folgen, dass sie, von diesen Bedingungen befreit, dadurch allein alle jene Lücken ausfüllen würde, und dass der explicative Grund überall zu Tage liegen und überall vorhanden sein würde. — Nun ist das gerade der Contrast, in dem die Constructionswissenschaften mit den Erfahrungswissenschaften stehen. Bei ihnen sind sämmtliche explicative und demonstrative Mittel, die eine beliebige Eigenschaft mit einem beliebigen Complex verbinden, vom ersten bis zum letzten bekannt und mithin vorhanden; es giebt keines von ihren Gesetzen, welches sein *Weil* und seinen Grund nicht offenbart hätte und folglich nicht auch besässe. — Es ist desshalb anzunehmen, dass, wenn wir in unseren Erfahrungswissenschaften das Verfahren anwenden könnten, welches wir in unseren Constructionswissenschaften anwenden, wir zu denselben Entdeckungen gelangen würden und dass, gleichwie in diesen ein jedes Gesetz seinen Grund des Daseins besitzt, auch in jenen ein jedes Gesetz seinen Grund des Daseins hat.

Diese Wahrscheinlichkeit wird noch grösser, wenn wir bemerken, dass, da die Gesetze der letzteren, ebenso wie die der ersteren auf inductivem Wege entdeckt werden können, der Grund des Gesetzes, wenn wir diesen Weg bei den letzteren, wie bei den ersteren einschlagen, unbewusst bleibt. Mithin ist hier das inductive Verfahren die alleinige Ursache unserer Unwissenheit, woraus mit aller Wahrscheinlichkeit folgt, dass es ausser diesem Falle, das heisst, in den Erfahrungswissenschaften, ebenfalls die alleinige Ursache unserer Unkenntniss ist und dass ausser diesem Falle, wie in ihm der explicative Grund immer vorhanden ist, wenn auch immer nur im Verborgenen. — In der That, denken wir uns wie oben[1]) einen Geist, der mit grosser Sorgfalt, Geduld und Geschicklichkeit im Induciren ausgerüstet ist, der aber nur induciren

1) Zweiter Theil, Buch IV, Cap. III, S. 265.

kann und stellen ihm die Aufgabe, zu untersuchen, wie viel Rechte die Summe der Winkel in einem beliebigen Viereck beträgt. Nehmen wir nun an, er habe eine Anzahl vollkommener Vierecke unter den Händen, seine Messinstrumente seien vollkommen und er gebrauchte sie in vollkommener Weise. Durch eine Reihe von Inductionen, ähnlich den schon beschriebenen, wird er schliesslich finden, dass die Summe der Winkel in jedem Viereck, einerlei, ob es ein Trapez, Parallelogramm, Rhombus, Rechteck oder Quadrat ist, gleich vier Rechten ist; aber seine Kenntniss des Vierecks wird dabei stehen bleiben, das heisst, auf dem Punkt, auf dem sich die höchsten Spitzen unserer Erfahrungswissenschaften befinden. — Er wird ein Gesetz gefunden haben, das für ihn unerklärbar ist, sowie wir uns manches Gesetz aus der Physik oder der Chemie nicht erklären können. Er hat mit jedem Viereck eine constante Eigenschaft verbinden gelernt, nämlich die, dass die Summe seiner Winkel vier Rechte beträgt, sowie wir mit jedem weissen Krystall von Kohlenstoff eine constante Eigenschaft verbinden, den oktaedrischen Bau. Aber er wird nicht mehr als wir das Mittel, das diese Verbindung nothwendig macht, entwickelt haben. In seinem Fall ist dieses Mittel eine Eigenschaft der beiden elementaren Dreiecke, deren mögliche Summe das Viereck ist. In unserem Fall ist dieses Mittel eine Eigenschaft der elementaren Molecüle, deren wirkliche Summe der weisse Kohlenstoffkrystall ist. Er wird also sein Mittel ebenso verfehlen, wie wir das unsrige, durch einen Fehler in der Methode, dem bei ihm ebenso wenig abgeholfen werden kann, wie bei uns. Wir sind also vollauf berechtigt, zu glauben, dass wenn wir gleich ihm das Hülfsmittel anwenden und zum inductiven Experiment noch ausserdem die deductive Analyse hinzufügen könnten, das erlangte Mittel seine Anwesenheit bei uns, wie bei ihm offenbaren würde.

So wird man dazu geführt, die Constructionswissenschaften als einen vorläufigen Versuch, ein unvollständiges Modell, ein erläuterndes Beispiel dessen zu betrachten, was die Erfahrungwissenschaften sein sollen, ein Modell gleich dem kleinen Hause von Wachs, das die Architekten aus dem bildsamen Stoff herstellen, um sich die Proportionen, und die Gesammtansicht des grossen Bauwerks, das sie aufführen wollen und vielleicht nie vollenden werden, im Kleinen vorzustellen. — Man merkt in der That, wenn man die ideale Welt mit der realen vergleicht, dass beide eine

ähnliche Structur besitzen. In der einen wie in der andern giebt es Elemente und Complexe, Elemente von Elementen und Complexe von Complexen, classificirbare Objecte, Species, Genera und Familien, Familien von Linien und Flächen, die nach dem Grade ihrer Gleichungen unter einander geordnet sind, weniger allgemeine Gesetze, die durch allgemeinere explicirt werden und eine grosse Anzahl anderer Züge, die ihnen gemeinsam und nicht minder wesentlich sind. Beide Ordnungen sind demnach einander analog. — Aber mehr noch, alles Material der ersten findet sich in der zweiten wieder. Denn wir sahen, dass die Zahl, die Linie, die Fläche, der Körper, die Bewegung, die Geschwindigkeit, die Kraft nicht allein im Geiste, sondern auch in der Natur existiren; in der Natur findet sie der Geist und abstrahirt sie aus derselben. Seine ganze Thätigkeit besteht darin, dass er sie nach seiner Weise combinirt, ohne sich darum zu kümmern, ob es in der Natur wirkliche Cadres giebt, die seinen geistigen Cadres entsprechen, ob irgend eine wirkliche Kugel oder Ellipse seiner idealen entspricht. — Es bleibt demnach nur ein einziger Unterschied übrig, der unsere künstlichen Complexe von den natürlichen trennt, die ersteren sind einfacher und die letzteren complicirter; die gerade Linie des Euklides ist einfacher, als die unmerklich gekrümmte Linie, die eine Kanonenkugel während des ersten Meters ihres Fluges beschreibt; die etwas ungenaue Ellipse der Bahn eines Planeten ist complicirter als die geometrische Ellipse. Desswegen studiren wir den geistigen Complex vor dem realen und die Erkenntniss des ersteren führt uns zu der des letzteren. Das ganze Geheimniss des Vortheils, den die Constructionswissenschaften den Erfahrungswissenschaften gewähren, ist hierin enthalten; so finden die ersteren in den letzteren ihre Anwendung. Wenn zwei Complexe gegeben sind, ein geistiger und ein realer, so passen sie sich einander an, abgesehen davon, dass der letztere ausser den constituirenden Elementen des ersteren gewisse supplementäre, störende Elemente enthält, wodurch der erstere einfacher, der letztere complicirter wird. Wir tragen dieser allgemeinen Anpassung, dieser subsidiären Unterscheidung Schritt für Schritt Rechnung. Wir entwickeln durch die Constructionswissenschaften die Eigenschaften des ersteren Complexes, der geraden Linie, oder der geometrischen Ellipse; sodann legen wir sie, auf Grund der allgemeinen Anpassung provisorisch der Bahn der Kugel oder der Ellipse des Planeten

bei und bekommen dadurch einen nahezu, aber nicht vollkommen zutreffenden Begriff. Alsdann führen wir auf Grund der subsidiären Differenz in unsern Begriff allmählich die supplementären, störenden Elemente ein, die in der Natur die Bahn der Kugel beugen und die Ellipse des Planeten ungenau machen. So geht der Geist nach und nach von der provisorischen Linie und Ellipse, die, weil sie zu einfach waren, nur approximative Geltung hatten, zur definitiven Ellipse und Linie über, die durch ihre Complication genauer zutreffend werden. Durch diese progessive Rectification passt sich unser Begriff, der sich anfangs strenge nur an den idealen Complex anschloss, schliesslich strenge dem realen Complex an. Aus einer Constructionswissenschaft entsprang er, und in einer Erfahrungswissenschaft findet er seine Anwendung.

Daraus ergiebt sich die äusserst wichtige Folgerung, dass überall und immer, ausserhalb unserer Geschichte und ausserhalb unserer Welt, wie in unserer Geschichte und in unserer Welt die Theoreme ihre Anwendung finden können. Es ist dafür in der That zureichend, dass die wirklichen Complexe, mögen sie fern oder nahe liegen, in unsere mathematischen Cadres eintreten, und sie treten mit Nothwendigkeit in jene ein, sobald sie eine Zahl, Lage oder Form, Bewegung, Geschwindigkeit oder Masse besitzen, sobald sie gewissen Kräften, das heisst gewissen Bedingungen der Bewegung unterworfen sind. Stuart Mill hat demnach Unrecht, wenn er sagt, dass „es Thorheit wäre, in den entlegenen Theilen unseres Sternenhimmels, in denen die Erscheinungen völlig von den uns bekannten verschieden sein können, die Herrschaft irgend eines allgemeinen oder speciellen Gesetzes zu behaupten, und dass, wenn ein an die Abstraction und die Analyse gewöhnter Mensch seine Fähigkeiten sorgfältig für diesen Zweck übte, es ihm, bei einigermassen in diesem Sinne geschultem Vorstellungsvermögen, nicht schwer fallen würde, zu begreifen, dass an gewissen Stellen, zum Beispiel an einem der Firmamente, aus denen die Astronomie gegenwärtig das Weltall zusammensetzt, die Ereignisse durch Zufall auf einander folgen könnten, ohne jedes feste Gesetz, in dem kein Theil unserer Erfahrung oder unserer Constitution uns einen genügenden Grund oder überhaupt nur einen Grund bietet, zu glauben, dass solches nirgends stattfindet.“ — Ohne Zweifel ist es möglich, dass die Körper einander dort nicht anziehen. Aber dort wie hier, wenn durch die Einwirkung irgend einer Kraft ein Körper während einer noch so kurzen Zeit eine

gleichförmige geradlinige Bewegung annimmt, wird er bestrebt sein, sie bis ins Unendliche beizubehalten; denn da das Axiom nothwendig ist, so muss, da die erste seiner beiden Grössen wirklich existirt, die zweite nothwendig ebenfalls existiren. — Noch mehr, welcher Art dieser Körper auch sein mag, und welcher Art auch seine Bewegung ist, so wird dieselbe, wenn man sie vom rein mechanischen Standpunkt aus betrachtet, nothwendig, dort wie bei uns, gänzlich durch die Grössen und Richtungen der Kräfte bestimmt sein, deren Effect sie ist; so dass sie dort wie bei uns durch die Auflösung eines mechanischen Problems gefunden werden kann, und der Auflösung nur widerstehn kann, wenn die Complication ihrer Elemente zu gross ist, als dass unsere noch wenig entwickelten Formeln sie umfassen könnten. So sind nicht allein wie wir gesehen haben, die Theoreme der Constructionswissenschaften, da sie nothwendig sind, universell, sondern auch ihre Anwendung ist desswegen eine universelle. Denn die realen Complexe sind, insofern sie aus denselben Elementen gebildet sind, wie die geistigen, auch denselben universellen und nothwendigen Gesetzen unterworfen, und die Natur ist von diesem Gesichtspunkt aus nichts, als angewandte Arithmetik, Geometrie und Mechanik.

Es bleibt zu untersuchen, ob sie nicht noch etwas anderes ist. Soweit wir darüber urtheilen können, und nach den neuesten Entdeckungen bestehen alle Veränderungen, die ein Körper erleiden kann, mögen sie physischer, chemischer oder vitaler Natur sein, in Bewegungen seiner Molecüle; ebenso lassen sich Wärme, Licht, chemische Verwandtschaft, Elektricität, vielleicht die Schwerkraft selber, sowie sämmtliche Kräfte, die diese Veränderungen und die Bewegung selbst hervorrufen, auf Bewegungen zurückführen. Daraus folgt, dass es in der sichtbaren Natur nichts als Körper in Bewegung giebt, bewegende und bewegte, oder der Reihe nach beides, bewegend wenn ihre vorgängige Bewegung die Bedingung der Bewegung eines andern ist, bewegt, wenn ihre nachfolgende Bewegung die Wirkung der Bewegung eines andern ist; dadurch wird jede körperliche Veränderung auf den Uebergang einer gewissen Menge von Bewegung von dem bewegenden auf das bewegte zurückgeführt, ein Vorgang der, wie man sich überzeugt hat, ohne Gewinn und Verlust stattfindet, so dass am Schluss des Zirkels der Verbrauch genau durch die Einnahme gedeckt ist, und die schliessliche Kraft genau der anfänglichen gleich-

kommt. — Wenn diese wundervolle Reduction einmal zur Thatsache geworden sein wird, dann werden sowohl für unsere Welt, als auch ausserdem für alles, was ausserhalb derselben liegt, nicht allein unsere physikalischen, chemischen und physiologischen Probleme, sondern auch sämmtliche Probleme, die einen wirklichen Körper betreffen, im Grunde blosse Probleme der Mechanik sein[1]). Die mittelst der Beobachtung wahrgenommenen Complexe würden sich alsdann durch nichts, als durch ihre Complication von den auf constructivem Wege hergestellten unterscheiden. Und gleichwie die Bildung, die Eigenschaften, die Veränderungen und Umwandlungen eines jeden geistigen, arithmetischen, geometrischen oder mechanischen Complexes einen Grund des Daseins haben, so würde es folglich auch einen *Grund des Daseins* für die Bildung, die Eigenschaften, Veränderungen und Umwandlungen eines jeden realen Complexes geben.

III. Das sind beträchtliche Wahrscheinlichkeiten, und man kann sie resumiren, indem man sagt, dass keine Analogie uns in irgend einem Falle das Fehlen des explicativen Grundes vorauszusetzen berechtigt, während zahlreiche Analogien uns dazu führen, sein Vorhandensein in allen Fällen anzunehmen. Es sind das freilich nur Wahrscheinlichkeiten, und wir müssen zusehen, ob das aufgestellte Princip keine besseren Stützen hat. Die Forscher nehmen es im Beginn jeder neuen Untersuchung an; und sie müssen es wohl, denn ohne dasselbe könnten sie, wie wir gesehn haben, nicht induciren[2]). Wenn irgend ein beliebiges Phänomen gegeben ist, so supponiren sie ihm von vorne herein und immer Bedingungen, die der Grund seines Daseins sind, und deren Vereinigung zureichend ist, um es hervorzurufen, so dass es in keinem Falle fehlen kann, wo sie zusammentreffen. „Es giebt, sagt Claude Bernard[3]), einen absoluten Determinismus in den Existenzbedingungen der natürlichen Phänomene, ebensowohl für die lebenden

1) Wenn man mit diesem Satz die Anmerkung von S. 94 (Bd. II) zusammenhält, sieht man, dass die Theorie sich noch weiter ausdehnen liesse und dass in diesem Falle sämmtliche Probleme, die irgend ein Wesen betreffen, mag dasselbe psychischer oder physischer Natur sein, im Grunde nur Probleme der Mechanik wären.

2) Zweiter Theil, Buch IV, Cap. II, pag. 248.

3) *Introduction à l'étude de la médicine experimentale*, p. 115 u. ff.

Körper, wie für die leblosen . . . . Ist die Bedingung eines Phänomens einmal erkannt und erfüllt, so muss das Phänomen stets und mit Nothwendigkeit auf den Willen des Experimentirenden hin eintreten . . . . Niemals können die Phänomene sich widersprechen, wenn sie unter denselben Bedingungen beobachtet wurden; wenn sie Variationen aufweisen, so deutet dies mit Nothwendigkeit auf die Zwischenkunft oder die Interferenz anderer Bedingungen, welche diese Phänomene maskiren oder modificiren. Es wird ferner am Platze sein, zu versuchen, die Bedingungen dieser Variationen kennen zu lernen, denn einer jeden Wirkung muss eine Ursache entsprechen. Dieser Determinismus wird also die Basis eines jeden Fortschritts und einer jeden Kritik in der Wissenschaft. Wenn man bei der Wiederholung eines Experiments abweichende oder selbst widersprechende Resultate erhält, so wird man niemals wirkliche Ausnahmen oder Widersprüche annehmen dürfen, denn das wäre unwissenschaftlich; sondern man wird einzig und nothwendig auf Unterschiede der Bedingungen in den Phänomenen schliessen, wenn man sie thatsächlich erklären kann, oder nicht . . . . Sobald die Gesetze erkannt sind, ist eine wirkliche Ausnahme von ihnen nicht mehr möglich . . . . Man muss nothgedrungen als Axiom annehmen, dass unter identischen Bedingungen jedes Phänomen identisch ausfällt, und dass, sobald die Bedingungen nicht mehr dieselben sind, das Phänomen identisch zu sein aufhört.“ Man sieht, dass hier die Worte *nothwendig*, *nothgedrungen*, *Axiom*, gebraucht sind. — Helmholtz wendet äquivalente Ausdrücke an[1]). Nach ihm können wir die Welt nicht anders auffassen. Unsere Augen können den Raum nur farbig wahrnehmen, ebenso kann unser Verstand die Thatsachen nur als explicirbar erfassen. Für uns ist nur das begreiflich, was explicirbar ist, gleichwie es nichts Sichtbares giebt, das nicht farbig ist. Das innere wie das äussere Auge besitzt seine angeborene Structur, von der es sich nicht los machen kann und die allen seinen Wahrnehmungen nothgedrungen einen bestimmten Charakter beilegt. Hier scheint Helmholtz zu glauben, dass dieser Zwang als letzte Ursache die Structur unseres Geistes hat. — Wir erkennen mit ihm und mit Claude Bernard in der That den Zwang an; aber wir glauben keineswegs, dass die letzte Ursache desselben in der Structur unseres Geistes gelegen ist,

1) Physiologische Optik, p. 455.

denn wir sahen uns schon öfters ähnlichen Nothwendigkeiten gegenüber. Jedes einzige von den mathematischen Axiomen hat eine solche für sich; alle üben auf unsern Geist dieselbe zwingende Gewalt aus, wie das Axiom des explicativen Grundes, und gleichwohl haben wir sie demonstrirt; wir haben gezeigt, dass sie ein Fundament in den Dingen besitzen, dass sie nicht nur für uns, sondern auch an sich gültig sind, dass ihre Herrschaft eine absolute ist, nicht allein über unsern Verstand, sondern auch über die Natur; dass wenn die beiden Begriffe, mittelst deren wir sie denken, nothgedrungen mit einander verbunden sind, dies der Fall ist, weil die beiden Grössen, aus denen sie bestehen, ebenfalls nothgedrungen mit einander verbunden sind, und dass, wenn der Zwang, den unser Geist in ihrer Gegenwart fühlt, als erste Ursache unsere geistige Structur hat, er als letzte Ursache die Anpassung unserer geistigen Structur an die Structur der Dinge hat. Es ist also wahrscheinlich, dass dieses grosse Axiom dieselbe Natur besitzt, wie die übrigen, und dass wie bei den übrigen die Analyse zureichend sein wird, um es zu demonstriren.

Denken wir uns irgend ein transitorisches oder permanentes Merkmal irgend eines Objects, eine beliebige Eigenschaft eines Minerals, einer Pflanze, oder eines Thieres, irgend eine Reaction eines chemischen Körpers, einerlei ob er einfach, oder zusammengesetzt ist, oder irgend einen Gedanken eines denkenden Individuums. Wir supponiren, dass das Merkmal gegeben ist mit andern, die seine Vorläufer oder Begleiter, mit andern Worten, seine Bedingungen sind. Nun stellen wir uns an einem andern Punkt der Zeit und des Raumes eine völlig ähnliche Gruppe völlig ähnlicher Bedingungen vor. Dieser Unterschied der Situation führt in die Gruppe keine wesentliche Bedingung ein und kann folglich als Null betrachtet werden. Denn nach der Definition ist der Raum an sich, wenigstens der Raum, wie wir ihn begreifen, absolut gleichförmig, und die Zeit an sich, wenigstens die Zeit, wie wir sie begreifen, ebenfalls. Mit andern Worten, jedes Element des Raumes lässt sich streng genommen den andern substituiren, und jedes Element der Zeit den andern Zeitelementen ebenfalls; so dass für die Gruppe der Bedingungen, um die es sich handelt, im *reinen Raum*, wie in der *reinen Zeit* jede Situation jeder andern Situation substituirt werden kann[1]). Aber nach der Definition ist

1) Auf den ersten Blick scheint in gewissen Fällen der Moment und

die zweite Gruppe selbst der ersten nothgedrungen substituirbar, wie ein Dreieck einem andern Dreieck, das ihm gleich und ähnlich ist. Folglich wird das transitorische oder permanente Merkmal, das sich in der ersten findet, sich ebenfalls in der zweiten finden. Dieselbe Erwägung gilt für jeden andern Punkt der Zeit und des Raumes. So ist überall und immer, sobald die Gruppe gegeben ist, das Merkmal vorhanden; es ist nicht allein vorhanden, sondern es kann sogar nicht fehlen: denn das aufgestellte Gesetz besitzt absolute Geltung und hat keine Ausnahme; hat man es einmal ausgesprochen, so kann man, ohne ihm zu widersprechen, keinen Fall mehr voraussetzen, wo die Gruppe existirt, ohne das Merkmal, das man ihr zuerkannt hat, gleich wie man, ohne sich selbst zu widersprechen, keinen Fall voraussetzen kann, in dem das Dreieck gegeben sein soll ohne die Eigenschaften, die man an ihm entdeckt hat.

Aber diese perpetuirliche, universelle, unfehlbare Verbindung kann nicht die Wirkung eines bloss zufälligen Zusammentreffens, einer einfachen Begegnung sein. Wenn keine innere Nothwendigkeit das Merkmal mit der Gruppe verbände, so könnte man einen Fall, wo die Gruppe existirte, ohne das Merkmal, wo nicht in der Natur entdecken, so doch mit dem Verstande voraussetzen. Nun haben wir gesehen, dass diese Voraussetzung dem ausgesprochenen Gesetz widerspricht. Es giebt also in der Natur und in der Structur der Gruppe irgend einen Umstand, eine Qualität, eine Particularität, die durch ihre Anwesenheit die Anwesenheit des Merkmals nothwendig macht, und diese Particularität, ob sie erkennbar ist, oder nicht, ist das explicative Mittel, der letzte Grund, der das Merkmal zur Gruppe gesellt. Worin besteht diese wirk-

---

die Lage von Einfluss zu sein; zum Beispiel fällt ein schwerer Körper in der zweiten Minute schneller, als in der ersten; dasselbe Pendel schwingt anders in der Tiefe eines Schachtes als auf dem Gipfel des daneben liegenden Berges. Diese Schwierigkeit fällt weg, wenn man bemerkt, dass es sich in beiden Fällen weder um die reine Zeit, noch um den reinen Raum handelt, sondern um die ausgefüllte Zeit und um den ausgefüllten Raum; der schwere Körper fällt in der zweiten Minute schneller in Folge seiner erlangten Geschwindigkeit, das heisst, in Folge des Einflusses, den sein vorhergehender Fall auf seinen späteren Fall ausübt; dieser vorhergehende Fall ist eine supplementäre Bedingung, die ihm in der ersten Minute fehlte. Ebenso schwingt das Pendel anders, je nachdem es von dem Mittelpunkt des Erdballs weiter oder weniger weit entfernt ist.

same Particularität? Wir werden es erst nach vollführt Induction wissen. Möglicherweise gehört sie nicht der Totalgruppe, sondern nur einigen, oder nur einem ihrer Elemente an, in welchem Falle die übrigen Elemente, mögen sie Vorläufer oder Begleiter jener oder jenes sein, von keinem Einfluss oder Wirkung auf das Merkmal sein, und in Bezug auf es ebenso nichtig sein werden, wie die Unterschiede der Zeit und des Ortes. Aber ob die wirksame Gruppe sehr weit ist, oder sehr enge, darauf kommt wenig an; von sich selbst aus übt sie ihren Einfluss und wirkt sie, führt sie das Merkmal herbei. — So wird das halb wissenschaftliche, halb divinatorische Urtheil gerechtfertigt, durch welches wir bejahen, dass jedes Phänomen, jede Veränderung, jeder Zustand, jede Eigenschaft, jede Art zu sein, jedes transitorische oder permanente Merkmal irgend eines Objects seinen Grund zu sein hat, und dass dieser Grund sich in der Gruppe seiner Bedingungen eingeschlossen findet. Sehr wahrscheinlich ist die Ordnung der klaren Begriffe, durch die wir das Princip demonstrirt haben, zugleich die Ordnung der dunklen Begriffe, mittelst deren wir es annehmen, bevor es noch bewiesen ist. Wenn wir in irgend einem Falle irgend ein Merkmal constatirt haben, so entwerfen wir unwillkürlich die Skizze zu einer geistigen Construction; wir stellen uns unbestimmt einen andern absolut ähnlichen Fall derart vor, dass die Unterschiede durch die er von dem ersten abweicht, namentlich die der Zeit und des Ortes, ohne Einfluss auf die Hervorbringung des Merkmals sind, und folglich in dieser Hinsicht als null und nichtig betrachtet werden können; alsdann fällt der zweite Fall mit dem ersten zusammen, und wir nehmen die Verbindung des Merkmals mit seinen Bedingungen nicht mehr als ein zufälliges, isolirtes Factum, sondern als ein absolutes, universelles Gesetz wahr; was uns veranlasst, im voraus zwischen den beiden Grössen des Paares eine innere Verbindung zu supponiren. Durch ein verborgenes Wirken haben die in unserer geistigen Construction eingeschlossenen Identitäten und Contradictionen ihr Werk gethan, und so antecipiren wir in Bezug auf unsere zukünftigen Entdeckungen, indem wir im voraus das Vorhandensein einer noch unbekannten Nothwendigkeit, die das Merkmal mit seinen Bedingungen verknüpft, bejahen.

Ist das Axiom also demonstrirt und aufgefasst, so ist es leicht einzusehn, dass es sich darauf beschränkt, die Consequen-

zen einer geistigen Construction auszusprechen. Gleich den übrigen Axiomen entwickelt es eine pure Voraussetzung; es entwikkelt sie, indem es ein *Selbiges* in den beiden Grössen, die es verbindet, klarlegt, und es lässt sich auf die Principien der Identität und der Contradiction zurückführen. Ebenso setzt es keine Grösse als wirklich voraus, es stellt nur ein Cadre auf, dem sich die wirklichen Grössen später anpassen können. Es behauptet keineswegs, dass es in der That permanente oder transitorische Merkmale giebt, noch auch, dass diese Merkmale mit einer Gruppe von Vorläufern oder Begleitern gegeben seien. Darüber kann uns die Erfahrung allein Aufschluss geben. Aber wenn sie uns unterrichtet hat, und wir bei Betrachtung aller der Propositionen unserer Erfahrungswissenschaften überall in der Natur Merkmale mit Vorläufern und Begleitern finden, alsdann kommt das Axiom zur Anwendung; da es wie ein Axiom der Geometrie bewiesen wird, hat es dieselbe Gültigkeit, und wie ein Axiom der Geometrie erstreckt es seine Herrschaft nicht allein über das unserer Wahrnehmung erreichbare Fragment der Zeit und des Raumes, sondern auch darüber hinaus bis ins Unendliche, über alle Punkte der Zeit und des Raumes, an denen irgend ein Merkmal mit einer Gruppe von Vorläufern und Begleitern gegeben ist. An jedem Punkte des Raumes und der Zeit ist dieses Merkmal das zweite Glied eines Paares; das erste Glied ist eine mehr oder minder zahlreiche Gruppe von Vorläufern und Begleitern, und die Gegenwart des ersten ist zureichend, um die Gegenwart des zweiten hervorzurufen.

Daraus ergeben sich weitgehende Consequenzen, und vor Allem der Beweis für das Princip, auf dem die Induction beruht. Wir haben dasselbe nur provisorisch und auf Grund der Analogie als wahr vorausgesetzt; wir hatten angenommen, dass unter den Begleitern und Vorläufern eines Merkmals es solche giebt, die durch ihre Gegenwart die seinige herbeiführen, dass sobald sie gegeben sind, auch es gegeben ist, dass sie an seiner Statt thätig und wirksam sind. Nun hat man gesehn, dass jedes transitorische oder permanente Merkmal als das zweite Glied eines Paares betrachtet werden kann, dessen erstes die Gruppe seiner Begleiter und Vorläufer ist, dass, wenn das erste Glied gegeben ist, das zweite nicht ermangeln kann, ebenfalls gegeben zu sein, dass die Gegenwart des ersten die des zweiten mit sich bringt, dass das

Gesetz universelle und absolute Geltung besitzt; es würde sie besitzen, selbst wenn das constatirte Merkmal einzig in der Natur vorhanden wäre; denn es gilt nicht nur für alle wirklichen, sondern auch für alle möglichen Fälle. Sobald also ein Merkmal gegeben ist, sind wir sicher, dass seine Vorläufer und Begleiter, mit andern Worten, seine Bedingungen, entweder sämmtlich, oder zum Theil, oder nur eine einzige auf es influiren und an seiner Statt wirksam sind. — Nun gründen sich, wie wir gesehen haben, sämmtliche Verfahrungsweisen der Elimination, sämmtliche Methoden der Concordanz, der Differenz und der concomitirenden Variation, aus denen die Induction besteht, gerade auf die Voraussetzung dieser Wirksamkeit.

Anderntheils wird, da die Gegenwart der Bedingungen zureicht, um die Gegenwart des Merkmals herbeizuführen, so lange die Bedingungen dauern, auch das Merkmal fortdauern. Folglich wird, wenn in einem gegebenen Moment das Merkmal aufhört zu existiren, die Ursache davon die sein, dass eine oder mehrere seiner Bedingungen aufgehört haben zu existiren. Folglich setzt eine jede Unterdrückung, jeder Wechsel, jede Variation, mit andern Worten, jede Veränderung des Merkmals eine Unterdrückung, einen Wechsel, eine Variation, mit andern Worten, eine Veränderung innerhalb der Bedingungen voraus, was man ausdrückt, indem man sagt, jede Veränderung habe eine Ursache, und diese Ursache sei eine andere Veränderung. Das ist das *Axiom der Causalität*, im Verhältniss zum Axiom des explicativen Grundes betrachtet, ist es lediglich eine Folge, eine Anwendung von ihm.

Dasselbe hat noch andere derart: Leibnitz, der es das Princip des zureichenden Grundes genannt hatte, construirte nach ihm seine ganze Idee des Weltalls. Und in der That, vermittelst seiner erhebt man sich zu dem höchsten Gesammtbegriffe, zu der Idee eines nothwendigen All, zu der Ueberzeugung, dass die Existenz selbst explicirbar ist. Denn da die Existenz ein Merkmal ist, so muss man aus unserm Axiom schliessen, dass sie, wie jedes Merkmal ihre Bedingung und ebenfalls ihren explicativen Grund, ihre innere Nothwendigkeit besitze. Die Mathematiker nehmen heute an, dass die reale Quantität ein Fall der imaginären Quantität ist, ein besonderer und einzig dastehender Fall, in welchem die Elemente der imaginären Quantität gewisse Bedingungen aufweisen, die in den andern Fällen fehlen. Könnte man nicht ebenso an-

nehmen, dass die reale Existenz nur ein Fall der Möglichen ist, ein besonderer und einzig dastehender Fall, in welchem die Elemente der möglichen Existenz gewisse Bedingungen aufweisen, die in den übrigen Fällen fehlen? Das angenommen, könnte man nicht diese Elemente und Bedingungen aufsuchen? — Hier stehen wir an der Schwelle der Metaphysik. Wir treten nicht ein, wir hatten nur die Erkenntniss zu studiren, wir wollten nur mit dem Finger hinweisen auf jenen Punkt hoch über uns, ausserhalb des Bereichs unserer Sinne, an dem sich wahrscheinlich der Schlussstein der Wölbung des Gebäudes befindet. Der Leser hat gesehn, wie es in uns entsteht und durch welche Anpassung unsere Erkenntniss den Dingen entspricht. — Sie setzt sich aus generellen Urtheilen zusammen, welches Paare genereller Begriffe sind. Die generellen Begriffe selbst sind im Geiste gegenwärtige Zeichen, mit andern Worten, geistige Bilder, die die Eigenschaft besitzen, dass sie nur durch eine gewisse Klasse von Erfahrungen hervorgerufen werden und nur eine gewisse Klasse von Erinnerungen hervorrufen. Ein geistiges Bild ist eine spontan wiederauflebende Wahrnehmung. Eine Wahrnehmung ist ein Complex von kleineren, elementaren Wahrnehmungen, diese ebenso, und so fort, so dass man endlich am Ziel der Analyse berechtigt ist, infinitesimale Wahrnehmungen anzunehmen, die unter einander ganz ähnlich sind und durch ihre verschiedenen Anordnungen die Verschiedenheiten der Totalwahrnehmung hervorbringen. — Dies ist der Gesichtspunkt des Bewusstseins, der innere und directe; es giebt noch einen andern, den der Sinne, der indirect und äusserlich ist, und nach welchem die obigen Ereignisse aus molecularen Bewegungen der Hirnzellen bestehen. — So kommt man successiv auflösend, zu den letzten Elementen der Erkenntniss und kann nunmehr leicht sehn, wie dieselben zusammentreten. Aus Gruppen elementarer Wahrnehmungen setzen sich die Totalwahrnehmungen der sensitiven Centren zusammen und wiederholen sich in den Hemisphären durch ihre Bilder. Diese Bilder, denen die Eigenschaft des spontanen Wiederauflebens zukommt, associiren sich und rufen einander hervor, je nach ihrem grössern oder geringern Streben zur Wiedergeburt, und bilden also Gruppen. Diese mehr oder minder complicirten Gruppen, die an die Wahrnehmungen und an einander angeheftet sind, bilden je nach der Art und dem Grade ihrer Verwandtschaft oder ihres Antagonismus äussere Wahr-

nehmungen, Erinnerungen, Vermuthungen, blosse Begriffe, Bewusstseinsvorgänge im eigentlichen Sinne. Endlich die Zeichen, die sie resumiren und ersetzen, bilden generelle Begriffe und folglich generelle Urtheile. — Das sind die Materialien unseres Geistes und das ist die Art, wie sie sich aneinanderfügen. So sind bei einem Dom die letzten Elemente Sandkörner oder Kiesel, die zu verschieden geformten Steinen zusammengewachsen sind; zu je zwei oder mehreren mit einander verbunden, bilden diese Steine Massen; die durch ihren Druck einander im Gleichgewicht halten; und alle diese Verbindungen und Strebungen ordnen sich zu einer grossen Harmonie.

Note.

Ueber die Elemente und die Formation des Ich-Begriffs.

Unter dem Namen Neuropathia cerebro-cardiaca[1]) beschreibt Dr. Krishaber eine Krankheit, die einen klaren Einblick in das Entstehen und Vergehen des Ich-Begriffs gewährt. Nach Dr. Krishaber beruht die Krankheit im Wesentlichen vermuthlich auf einer Contractur der Gefässe, die die sensitive Partie des Gehirns versorgen, wo die rohen Wahrnehmungen entstehen[2]); und wahrscheinlich auf dieser Contractur allein; die Blutgefässe der Hemisphären bleiben in normalem Zustande. Das augenfällige Symptom ist eine Veränderung der eigentlichen Wahrnehmungen, sonst Nichts; diese Veränderung erstreckt sich nicht auf das Urtheil, die Vernunft, die Erinnerung und die übrigen Operationen, die über die rohe Wahrnehmung hinausgehen; alle diese Operationen bleiben intact; der Kranke ist nicht irre; er rectificirt die falschen Anschauungen, welche die Fremdartigkeit seiner Eindrücke ihm eingiebt; er widersetzt sich diesen Anschauungen und erklärt sie für illusorisch; er ist kein Narr, also ist die Thätigkeit der Hemisphären die normale;

1) *De la nevropathie cerebro-cardiaque*, von Dr. Krishaber, Paris 1873, bei Masson. — Das Werk enthält achtunddreissig Beobachtungen. Dank der Güte des Dr. Krishaber habe ich von dem Journal seiner Beobachtungen selbst Einsicht nehmen dürfen.

2) Charcot, *Leçons sur les localisations cérébrales*, p. 113. „Wenn die Läsion sich auf das hintere Dritttheil der innern Kapsel eines der Hirnschenkel erstreckt, so kommt die unangenehme Beigabe einer cerebralen Hemianästhesie hinzu . . . — Die Bündel, die dieses hintere Drittel bilden . . . sind eine Uebergangsstelle . . . ein Kreuzweg, wo sämmtliche centripetale Fasern zusammenkommen, ehe sie sich nach den oberflächlichen Partien des Gehirns begeben. Dieses hintere Drittel der innern Kapsel ist wahrscheinlich der Sitz der Contractur.“

nur in der Protuberanz und den übrigen sensitiven Centren ist eine Störung vorhanden.

Aber da die Krankheit fast immer plötzlich eintritt, ist ihre Wirkung eine unbeschreibliche; es giebt für den Zustand des Patienten keinen bessern Vergleich, als den mit dem einer Raupe, die, unter Beibehaltung ihrer sämmtlichen Raupenbegriffe und Erinnerungen mit einem Male Schmetterling würde, mit den Sinnen und Gefühlen eines Schmetterlings. Zwischen dem alten Zustande und dem neuen, zwischen dem ersten, dem Raupen-Ich und dem zweiten, dem Schmetterlings-Ich, gähnt eine tiefe Kluft, findet eine völlige Trennung statt. Die neuen Wahrnehmungen finden keine ältere Reihe mehr, die ihnen Unterkunft gewährte; der Kranke kann sie nicht mehr interpretiren, sich ihrer bedienen; er kennt sie nicht mehr, sie sind ihm fremde. Daher stammen zwei sonderbare Schlussfolgerungen, die erste heisst: *Ich bin nicht;* die zweite, etwas spätere: *Ich bin ein Anderer.* Versuchen wir, uns diesen seltsamen Zustand vorzustellen, und wir werden allmählich, aber höchst logisch, diese noch seltsameren Folgerungen entstehen sehen.

Alle Wahrnehmungen, oder fast alle, sind verändert. Ein Kranker sagt[1]), dass „wenn er sprach, seine eigene Stimme ihm *fremd* vorkam; er kannte sie nicht, hielt sie nicht für die seinige. Sprach man zu ihm, so kam er sich wie betäubt vor, wie wenn mehrere Personen gleichzeitig auf ihn einsprächen . . . Er erkannte weder den *Geschmack* noch den *Geruch* der Speisen und unterschied bei geschlossenen Augen die Gegenstände nicht mehr nach dem *Gefühl.* Ausserdem waren seine Muskelempfindungen gestört; er fühlte, wenn er ging, nicht den Boden, wodurch sein Gang unsicher wurde, und er Furcht bekam, zu fallen; seine Beine wurden wie durch ein seinem Willen fremdes Uhrwerk bewegt; es schien ihm beständig, als gehörten sie ihm nicht an . . . Sprach er mit Jemand, so *sah* er an ihm zwei Köpfe, die einander nicht vollständig deckten.“ Ausserdem „hatten die Gegenstände ihr natürliches Aussehen verloren; Alles was er sah, hatte sein Wesen verändert“. — „Die Fremdartigkeit dessen, was ich sah, sagt er, war so gross, dass ich mich auf einen andern Planeten versetzt glaubte.“ — Er war beständig *verwundert,* es schien ihm, als befände er sich auf dieser Welt *zum ersten Mal.* Es gab in seinem Geist keine Beziehung mehr zwischen der Gegenwart, die ihn umgab, und seiner Vergangenheit. Trat er in ein fremdes Haus, so war diese Verwir-

1) Fall 2.

rung stärker denn je. „Ich konnte mich, sagt er, wenn ich es verliess, nicht mehr zurechtfinden, wenigstens brauchte ich dazu viel Zeit und Mühe". — Oft passirte es ihm, dass er in geringer Entfernung von seiner Wohnung den Weg nur nach langer Ueberlegung wiederfinden konnte; zwei oder drei Mal setzte er sich am Wege hin, sein Haus wiederzufinden verzweifelnd, und vergoss bittere Thränen.

Ein anderer Kranker[1]) schreibt: „Es war mir schrecklich, nach Divonne zu gehn, in ein für mich neues Land. Einer meiner Freunde musste sich erbieten, mich zu begleiten; sonst wäre ich nicht abgereist, und doch sah ich, meiner Gehörshyperästhesie zu Folge, den schauderhaften Zustand, in den mich ein längeres Verweilen in dem lärmenden Paris versetzen würde, voraus. Etwas später, in Genf, klammerte ich mich mit Schrecken an den Arm meines Freundes, ich fühlte, dass ich verloren wäre, wenn er mich einen Augenblick verliesse. Befand ich mich in einer neuen Umgebung allein, so war ich, *wie ein neugeborenes Kind*, wie Kaspar Hauser, als er sein Gefängniss verliess, indem ich nichts kannte, unvermögend, aus meinen verkehrten Empfindungen eine Anzeige für mein Handeln zu entnehmen."

Später fährt er, auf die Geschichte seiner Krankheit zurückkommend fort: „Die erste Empfindung, die ich hatte, war eine fliegende Hitze, die mir zu Kopfe stieg. Das war am 25. November 1869. In den vorhergehenden 14 Tagen litt ich an wenig auffälligen Sehstörungen. Ich erinnere mich deutlich, zu einem Freunde gesagt zu haben, das *Aussehen* der Gegenstände schiene mir verändert; es bestand auch eine Hyperästhesie des Gesichts, und ich trug seit einiger Zeit eine schwach gefärbte Brille . . . Am 25. November, gleich nach jener fliegenden Hitze ward ich von Ohrensausen befallen und es überkam mich eine intellectuelle Verdunkelung. Da ich ein Zeitungsblatt in Händen hatte, konnte ich sofort constatiren, dass ich den Sinn davon nicht verstand. Indem ich mich darüber bückte, ward ich schwindelig, die Gegenstände drehten sich um mich und ich sah Funken vor den Augen. Ich besah mich in einem Spiegel, und constatirte, dass keine Verziehung des Gesichts vorhanden war. Uebrigens liess der Gedanke an einen Schlagfluss mich bald in Ruhe; ich glaubte vielmehr, ich wäre vergiftet; ich glaubte es so fest, dass ich schnell einige Worte auf ein Blatt Papier hinwarf, in denen ich aussprach, was ich empfand, und meiner Furcht, einige Augenblicke später keine Verfügungen mehr

---

1) Fall 38, nach Notizen des Dr. Krishaber vervollständigt.

treffen zu können, Ausdruck gab. Aber es widerstrebte mir, Jemanden herbeizurufen. Ich klingelte nicht einmal nach der Magd, überzeugt, dass sie mir nicht helfen könne, sondern legte mich auf ein Sopha und wartete ab. — Es schien mir, als strebte etwas, mich von der äussern Welt zu isoliren; gleichzeitig legte es sich wie eine *dunkle* Athmosphäre um meine Person; und doch sah ich recht gut, dass es heller Tag war. Das Wort *dunkel (obscure)* drückt nicht genau meine Empfindung aus; es müsste wie im Deutschen *dumpf* heissen, welches zugleich *lourd*, *épais*, *terne*, *éteint* bezeichnet. Diese Empfindung erstreckte sich nicht allein auf das Gesicht, sondern auch auf die Haut. Die *dumpfe* Atmosphäre umhüllte mich; ich sah sie, fühlte sie; es war wie eine Schicht, wie irgend ein schlechter Leiter, der mich von der äussern Welt isolirte [1]). Ich kann Ihnen nicht sagen, wie sehr diese Empfindung mich durchdrang; ich schien mir unendlich weit von dieser Welt entrückt zu sein und mechanisch sprach ich mit lauter Stimme die Worte: „*Ich bin weit, weit weg.*" Ich wusste trotzdem sehr wohl, dass ich nicht weg wäre; und erinnerte mich alles dessen, was mit mir geschehn war, sehr genau; aber *zwischen dem Moment, der meinem Anfall vorangegangen war, und dem, der ihm nachfolgte, lag ein immenser Zeitraum, so gross, wie der Abstand der Erde von der Sonne.*

„Vom ersten oder zweiten Tage ab, war es mir mehrere Wochen lang unmöglich, mich zu beobachten und zu analysiren. Das Leiden (Angina pectoris) drückte mich zu Boden; erst in den ersten Tagen des Januar konnte ich mir wieder Rechenschaft geben von dem, was mit mir vorging. Die Symptome dauerten continuirlich fort, dazu kamen häufig wiederkehrende Anfälle von mehrstündiger Dauer. Hier der erste von denen, die mir deutlich im Gedächtnisse geblieben sind. Ich war allein, als ich, da ich schon an permanenten Sehstörungen litt, plötzlich von einer unendlich viel stärkeren Störung befallen wurde. Die Gegenstände schienen kleiner zu werden und sich ins Unendliche zu entfernen: Menschen und Sachen waren unermesslich weit weg von mir. Ich selbst war sehr weit weg. Ich blickte mit Schreck und Staunen um mich; *die Welt ging mir verloren.* Ich ging aus und nahm einen Wagen. Es kostete mich übermenschliche Anstrengungen, um mich zu erinnern, dass ich in meiner Strasse wäre, dass ich es wäre, der ging und mit dem Kutscher sprach; ich war äusserst erstaunt,

---

1) Derselbe Eindruck des Isolirtwerdens bei dem Kranken Nr. 23.

dass er mich verstand, denn ich bemerkte gleichzeitig, dass meine Stimme unermesslich weit weg von mir war, und dass sie ausserdem gar nicht meiner eigenen Stimme glich. Ich stampfte mit dem Fuss auf den Boden und überzeugte mich von dessen Resistenz; aber diese Resistenz schien mir illusorisch; der Boden kam mir nicht weich vor, aber das Gewicht meines Körpers schien mir auf fast Nichts reducirt. Ich fühlte mich nicht eigentlich leicht, denn ich war sehr matt und niedergeschlagen; aber ich hatte das Gefühl, als hätte ich kein Gewicht. — Was das Merkwürdigste dabei war, war die Störung des Gesichts. Wenn ich in ein sehr concaves Glas blicke, zum Beispiel Nr. 2 oder 3 (ich bin fast normalsichtig), so empfinde ich etwas jenem Zustand analoges, bis darauf, dass die Gegenstände mir in jenem Moment weniger klein erschienen. Oder, wenn ich durch einen Operngucker vom verkehrten Ende schaue; dieser Vergleich passt noch besser; doch auch er stimmt nicht ganz, denn die Gegenstände erschienen mir weniger klein, aber viel weiter *entfernt*. Noch eine andere Eigenthümlichkeit bestand hinsichtlich der Form. Die Gegenstände erschienen mir platt; wenn ich mit Jemanden sprach, so sah ich ihn, wie ein ausgeschnittenes Bild, das Relief fehlte; diese letztere Empfindung hat sehr lange gedauert, mehrere Monate in einem fort, mit Unterbrechungen zwei Jahre lang. Die Störungen des Gehörs waren absolut constant; mir war es, als wären meine Ohren zugestopft; ich wunderte mich, dass ich hören konnte; aber ich hörte in der That sehr gut und sogar zu scharf, denn gerade die Hyperästhesie des Ohres bildete eine meiner grössten Qualen. Der Tastsinn war wenig beeinträchtigt, abgesehn von dem, was ich schon oben anführte; der Geschmack noch weniger; es bestand eine Hyperästhesie des Geruchs, die zwar, gleich der des Gehörs und Gesichts dauernd war, aber niemals so überhand nahm, wie jene. Die dunkelsten Brillengläser waren mir nicht dunkel genug; ich nahm sie doppelt, und schliesslich kam ich auf den Gedanken, sie mit Russ zu schwärzen . . . Stets hatte ich das Gefühl, als ob meine Beine nicht mir gehörten; fast ebenso war es mit den Armen, und mein Kopf schien mir nicht zu existiren . . . Es kam mir vor, als bewegte ich mich auf einen mir selbst fremden Antrieb hin, automatisch. Manchmal fragte ich mich, was ich zu thun im Begriffe wäre. Wie ein gleichgültiger Zuschauer stand ich meinen Bewegungen, Worten und Handlungen gegenüber. Es war in mir ein neues Wesen, und ein anderer Theil meines Selbst, das alte Wesen vorhanden, welches an jenem nicht das mindeste Interesse nahm. Ich erinnere mich deutlich, dass ich

manchmal zu mir selbst gesagt habe, die Leiden dieses neuen Wesens wären mir gleichgültig. Uebrigens war ich niemals in diesen Täuschungen wirklich befangen; aber mein Geist war es oft müde, die neuen Eindrücke immerfort zu corrigiren, und ich liess mich nur gehen, indem ich das unglückliche Leben dieses neuen Wesens weiter lebte. Ich hatte eine brennende Sehnsucht, meine alte Welt wieder zu sehn, mein altes Ich wieder zu werden. Und diese Sehnsucht hinderte mich, mir das Leben zu nehmen . . . Ich war ein anderer, und ich hasste, ich verachtete diesen Andern; er war mir völlig unausstehlich; sicherlich hatte ein Anderer meine Gestalt angenommen und war in meine Functionen eingetreten."

Hier muss man einen Unterschied machen. „In der ersten Zeit, bald nach meinem Anfall, sagt der vorzügliche Beobachter[1]), schien es mir, als wäre ich nicht mehr von dieser Welt, als *existirte ich nicht mehr*, als *existirte ich nicht.* Ich hatte nicht das Gefühl, als wäre ich ein Anderer, nein, mir schien, als *existirte ich überhaupt nicht.* Ich betastete meinen Kopf, meine Glieder, ich fühlte sie. Gleichwohl gehörte ein grosser Geistes- und Willensaufwand meinerseits dazu, um an die Realität dessen, was ich fühlte, zu glauben. Der englische Hauptmann[2]) hat bisweilen wirklich geglaubt, dass er nicht mehr existire; er hat mir gesagt, dass er dann ganze Stunden unbeweglich, wie in Extase geblieben ist, ohne etwas von der äussern Welt zu begreifen. Man muss diesen ersten tiefen Eindruck von allen übrigen nachfolgenden unterscheiden." — In der That waren in diesem ersten Stadium die neuen Empfindungen zu neu; sie waren nicht hinlänglich oft wiederholt, um im Gedächtniss eine besondere Gruppe zu bilden, eine zusammenhängende Reihe, ein zweites Ich; das ist die Raupe, von der wir sprachen, in der ersten Viertelstunde nach ihrer Umwandlung in den Schmetterling; ihr neues Ich ist noch nicht gebildet, es ist im Begriff, sich zu bilden; das alte, welches lauter unbekannte Empfindungen wahrnimmt, ist versucht zu sagen: Ich bin nicht mehr, ich bin nicht. — „Später, in einer zweiten Periode, sagt unser Beobachter, als ich durch langen Gebrauch mich meiner neuen Empfindungen zu bedienen gelernt hatte, war es mir weniger schrecklich, allein in einem unbekannten Lande zu sein; ich konnte, obwohl es mir schwer fiel,

---

1) Fall 38. Selbstbiographische Notizen des Manuscripts, nach der völligen Genesung geschrieben.

2) Fall 2.

mein Betragen regeln; ich hatte ein neues Ich gebildet; ich fühlte, dass ich existirte, wenn auch als ein Anderer." Die Raupe braucht Zeit, um sich an ihr Schmetterlingsdasein zu gewöhnen; und wenn die Raupe, wie es hier der Fall ist, alle ihre Raupenerinnerungen behält, so wird ein immerwährender, schrecklich peinlicher Conflict zwischen den beiden Gruppen einander widersprechender Begriffe oder Eindrücke existiren, zwischen dem alten Ich, dem der Raupe, und dem neuen Ich, dem des Schmetterlings. — Im zweiten Stadium sagt der Kranke anstatt: „Ich bin nicht mehr," „Ich bin ein Anderer." Auf diesem Punkt gebrauchen fast alle dieselbe Wendung: „Ich fühlte mich so vollständig anders, dass ich mir ein Anderer geworden zu sein schien[1]); dieser Gedanke drängte sich mir beständig auf, ohne dass ich deshalb ein einziges Mal vergessen hätte, dass er auf Täuschung beruhte." — „Manches Mal scheint es mir, dass ich nicht ich selbst sei, oder ich glaube mich auch in einem anhaltenden Traum zu befinden." — „Es schien mir buchstäblich so, als wäre ich nicht mehr ich selbst." — „Ich zweifelte an meiner eigenen Existenz und hörte für Augenblicke sogar auf, daran zu glauben." — „Oft scheint es mir, als bin ich nicht mehr von dieser Welt und meine Stimme kommt mir fremd vor, und, wenn ich meine Leidensgefährten sehe, so sage ich zu mir selbst: „Das sind Gestalten eines Traumes". — Es scheint dem Kranken, „er sei ein Automat"; „er fühlt, dass er ausser sich selbst ist". — Er „kennt sich nicht mehr; es scheint ihm, dass er eine andere Person geworden".

Herr Krishaber und der genesene Kranke aus Fall 38 gehen sogar noch weiter: Sie glauben, dass der Kranke sich nicht täuscht, wenn er meint, ein Anderer zu sein. „Es schien mir nicht allein, sagt dieser letztere, dass ich ein Anderer wäre, sondern ich war wirklich ein Anderer;" ein anderes Ich war an die Stelle des ersten getreten. In der That waren die das Ich constituirenden Wahrnehmungen andere, und folglich auch die Geschmacksrichtungen, Begierden, Fähigkeiten und psychischen Affecte andere geworden. So ist das Ich, die moralische Person, ein Product, dessen erste Factoren die Wahrnehmungen sind; und dieses Product ist, wenn man es in verschiedenen Momenten betrachtet, nur dasselbe, und erscheint sich nur als dasselbe, weil die es constituirenden Wahrnehmungen immer dieselben bleiben. Wenn diese Wahrnehmungen plötzlich andere werden, so wird es ein anderes und erscheint sich als ein *Anderes*; damit es wieder dasselbe wird,

1) Fall 38 und 37.

welches es war, und sich als dasselbe erscheint, müssen jene wieder dieselben werden. Hier bestätigt die Erfahrung die Theorie. Nach Dr. Krishaber „verschwindet die partielle Störung, auf Grund deren der Kranke bis zu einem gewissen Grade das Gefühl seiner eigenen Persönlichkeit verliert, wirklich nur dann, wenn die sensoriellen Störungen, mit denen sie verbunden ist, verschwunden sind [1]).“ — Meiner Ansicht nach ist das entscheidend, und ich finde den obigen kurzen Bericht lehrreicher, als ein umfangreiches metaphysisches Opus über die Substanz des Ich.

---

1) *De la nevropathie cerebro-cardiaque*, 181.

Inhalt.

Note.

Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi in Bonn.